

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 044 155 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:

**08.05.2002 Patentblatt 2002/19**

(51) Int Cl.7: **B65H 29/66**, B65H 5/24

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/CH98/00561**

(21) Anmeldenummer: **98960985.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 99/35072 (15.07.1999 Gazette 1999/28)**

(22) Anmeldetag: **29.12.1998**

### (54) **VORRICHTUNG ZUM VERÄNDERN DER LAGE VON IN EINEM SCHUPPENSTROM GEFÖRDERTEN GEGENSTÄNDEN**

DEVICE FOR CHANGING THE POSITION OF OBJECTS CONVEYED IN AN OVERLAPPING  
STREAM

DISPOSITIF POUR MODIFIER LA POSITION D'ARTICLES ACHEMINES DANS UN COURANT A  
RECOUVREMENT

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB IT LI NL PT SE**

(74) Vertreter: **Steinegger, Peter**

**Patentanwälte**

**Schaad, Balass, Menzl & Partner AG**

**Dufourstrasse 101**

**Postfach**

**8034 Zürich (CH)**

(30) Priorität: **30.12.1997 CH 298697**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**18.10.2000 Patentblatt 2000/42**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A- 0 254 851**

**WO-A-95/03989**

**CH-A- 631 410**

**DE-A- 3 903 610**

**GB-A- 2 089 329**

(73) Patentinhaber: **Ferag AG**

**8340 Hinwil (CH)**

(72) Erfinder: **HONEGGER, Werner**

**CH-8806 Bäch (CH)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 1 044 155 B1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verändern der Lage von in einem Schuppenstrom auf einem ersten Förderer anfallenden flexiblen, flächigen Gegenständen, insbesondere Druckereiprodukten, gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Eine Vorrichtung dieser Art ist aus der CH-Patentschrift Nr. 677 778 bekannt. Im stromabwärts gelegenen Endbereich eines ersten Förderers ist zwischen den eine Förderebene bildenden Förderbändchen eine Lageänderungseinrichtung angeordnet. Sie weist zwei in der Förderebene nebeneinander angeordnete, gegensinnig angetriebene Scheiben auf, auf welchen exzentrisch je ein Verschiebenocken sitzt. Diese Verschiebenocken sind dazu bestimmt, jeweils an der Hinterkante jedes in einem Schuppenstrom auf dem ersten Förderer anfallenden Gegenstandes in Anlage zu gelangen, diesen in Förderrichtung zu beschleunigen und dem zweiten Förderer zuzuführen. Diesem ist eine Bremsvorrichtung zugeordnet, die dazu bestimmt ist, die durch die Drehung der Scheiben beschleunigten Gegenstände auf die Fördergeschwindigkeit des zweiten Förderers abzubremesen. Die mit dieser Vorrichtung, insbesondere bei grosser Verarbeitungskapazität verbundenen hohen Geschwindigkeiten und Verzögerungen stellen eine erhebliche Beanspruchung der Gegenstände dar und können zu Verletzungen führen. Überdies ist zur Erzielung eines bestimmten Sollabstandes der Gegenstände auf dem zweiten Förderer der Abstand der Verschiebenocken von den Drehachsen der Scheiben und die Drehzahl der Scheiben voneinander als auch von den Fördergeschwindigkeiten des ersten und zweiten Förderers, dem Sollabstand und dem Abstand der Gegenstände in der anfallenden Schuppenformation abhängig, weshalb der Einsetzbarkeit eher engere Grenzen gesetzt sind.

**[0003]** Bei einer weiteren aus der CH-Patentschrift Nr. CH 631 410 bekannten, zwischen einen ersten und einen zweiten Förderer geschalteten Vorrichtung werden Druckereiprodukte anhand von an einer Zahnkette befestigten Verschiebmitteln befördert, die mit Auflagerollen versehen sind, die gegensinnig zur Bewegungsrichtung der Verschiebmittel angetrieben sind. Die Druckereiprodukte werden von den Verschiebmitteln daher nicht sofort, sondern erst während des Transfers zwischen dem ersten und dem zweiten Förderer erfasst. Die Dauer des Synchronisationsvorgangs ist von den Druckereiprodukten abhängig, so dass ein universeller Einsatz der Vorrichtung in Frage gestellt ist.

**[0004]** Aus der Offenlegungsschrift WO 95/03989 ist eine weitere Vorrichtung bekannt, bei der Druckereiprodukte von einem ersten zu einem zweiten Förderer transferiert werden. Der zweite Förderer weist eine Kette auf, an der Transportklammern in gleichen Abständen voneinander fest montiert sind. Die Transportklammern werden daher periodisch an einer Übergabestelle mit einem Druckereiprodukt beschickt. Eine Lageänderungs-

einrichtung ist dafür besorgt, dass die Druckereiprodukte jeweils zum richtigen Zeitpunkt beim zweiten Förderer eintreffen. Die Anforderungen an den ersten Förderer und die vorangehenden Fördersysteme sind daher sehr hoch, so dass bei Unregelmässigkeiten in der Zufuhr leicht Störungen auftreten können.

**[0005]** Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Vorrichtung bekannter Art derart weiterzubilden, dass sie bei schonender Behandlung der Gegenstände universeller einsetzbar ist.

**[0006]** Diese Aufgabe wird mit einer gattungsgemässen Vorrichtung gelöst, die die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1 aufweist. Eine wenigstens annähernd geradlinige Bewegungsbahn des Verschiebmittels ermöglicht die Geschwindigkeit der Gegenstände tief zu halten; sie muss nie grösser sein als die Fördergeschwindigkeit des zweiten Förderers, was hohe Verarbeitungskapazitäten bei schonender Behandlung der Gegenstände zulässt.

**[0007]** Bevorzugte Ausbildungsformen der Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0008]** Die Erfindung wird nun anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1 in Seitenansicht einen Teil einer Einrichtung zum Zuführen von in einem Schuppenstrom anfallenden Gegenständen zu einem Wegförderer, wobei die Einrichtung zum Anpassen des Schuppenstromes an die Erfordernisse des Wegförderers unter anderem eine erste Ausbildungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung aufweist;

Fig. 2 ebenfalls in Seitenansicht eine Einrichtung zum Zuführen von in einem Schuppenstrom anfallenden Gegenständen zu einem Wegförderer mit einer zweiten Ausbildungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 3 in Ansicht eine dritte Ausbildungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 4 in einem Schnitt entlang der Linie IV-IV der Fig. 3 die dort gezeigte Ausbildungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 5 in Seitenansicht eine vierte Ausbildungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 6 in Seitenansicht eine fünfte Ausbildungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung; und

Fig. 7 in Ansicht und teilweise geschnitten die in Fig. 6 gezeigte Vorrichtung.

**[0009]** Die in der Fig. 1 gezeigte Vorrichtung 10 weist einen in Förderrichtung F mit einer ersten Förderge-

schwindigkeit  $v_1$  angetriebenen ersten Bandförderer 12 auf. Diesem ist ein zweiter Bandförderer 14 unmittelbar nachgeschaltet, der in Förderrichtung F mit einer bezüglich der ersten Fördergeschwindigkeit  $v_1$  grösseren zweiten Fördergeschwindigkeit  $v_2$  angetrieben ist.

**[0010]** Oberhalb des ersten Bandförderers 12 ist eine Lageänderungseinrichtung 16 angeordnet. Sie weist ein hakenförmig ausgebildetes Verschiebemittel 18 auf, das mittels eines als Zylinder-Kolbenaggregat 20 ausgebildeten Antriebs 22 in und entgegen der Förderrichtung F entlang einer geradlinigen Bewegungsbahn 24 bewegbar ist. Das Zylinder-Kolbenaggregat 20 ist, wie gestrichelt angedeutet, mit einer Steuereinrichtung 26 verbunden, die von der Fördergeschwindigkeit  $v_2$  des zweiten Bandförderers 14 beeinflusst ist.

**[0011]** Auf dem ersten Bandförderer 12 fallen flexible, fläche Gegenstände 28, im vorliegenden Fall Druckereiprodukte, in einer Schuppenformation  $S_1$  an, in der jeder Gegenstand 28 auf dem jeweils nachlaufenden Gegenstand aufliegt. Der Abstand zwischen den Hinterkanten 30 aufeinanderfolgender Gegenstände 28 ist mit  $A_1$  bezeichnet. Er kann einer erheblichen Streuung unterworfen sein. Die Lageänderungseinrichtung 16 ist dazu bestimmt, mit dem Verschiebemittel 18 an der Hinterkante 30 jedes vom ersten Bandförderer 12 zugeführten Gegenstandes 28 formschlüssig anzugreifen und in Förderrichtung F dem zweiten Bandförderer 14 derart zuzuführen, dass die Hinterkanten 30 aufeinanderfolgender Gegenstände 28 in der Schuppenformation  $S_2$  um einen Sollabstand  $A_2$  voneinander beabstandet sind. Zu diesem Zweck wird der Antrieb 22 mit einer Frequenz  $f$  betrieben, welche durch den Quotienten aus der zweiten Fördergeschwindigkeit  $v_2$  und dem Sollabstand  $A_2$  gegeben ist. Bei einem Verschiebehub in Förderrichtung F wird das Verschiebemittel 18 in einem kurzen Beschleunigungsabschnitt der Bewegungsbahn 24 auf eine Geschwindigkeit  $v$  beschleunigt, die der zweiten Fördergeschwindigkeit  $v_2$  entspricht, dann in einem Bewegungsabschnitt 24' mit dieser Geschwindigkeit weiterbewegt und in einem wiederum kurzen Bremsabschnitt abgebremst. Das stromabwärts gelegene Ende des Bewegungsabschnitts 24' ist zum zweiten Bandförderer 14 in einem Abstand angeordnet, dass der jeweils von der Lageänderungseinrichtung 16 zugeführte Gegenstand 28 vom zweiten Bandförderer 14 mitgenommen wird, wenn das Verschiebemittel in den Bremsabschnitt einläuft.

**[0012]** Dem zweiten Bandförderer 14 ist, wie strichpunktiert angedeutet, ein Wegförderer 32 nachgeschaltet. Er weist hintereinander angeordnete Transportklammern 34 auf, die dazu bestimmt sind, vom zweiten Bandförderer 14 je einen Gegenstand 28 zu übernehmen und wegzufördern. Die zweite Fördergeschwindigkeit  $v_2$ , der Sollabstand  $A_2$  und die Phasenlage der Gegenstände 28 auf dem zweiten Bandförderer 14 - und somit die Lageänderungseinrichtung 16 - sind auf den Wegförderer 32 derart abgestimmt, dass jeder Transportklammer 34 ein Gegenstand 28 zugeführt wird.

**[0013]** Stromaufwärts der Lageänderungseinrichtung 16 ist oberhalb des ersten Bandförderers 12 eine Zähl-einrichtung 36 angeordnet. An einem Zähltrieb 38 ist ein Zählorgan 40 angeordnet, das dazu bestimmt ist, sich an der Hinterkante 30 jedes Gegenstandes 28 anzulegen, um für jeden Gegenstand 28 ein Zählsignal an einen Zähler abzugeben. Eine Andrückrolle 39 verhindert, dass vom Zählorgan 40 in Förderrichtung bewegte Gegenstände 28 allenfalls den jeweils nachlaufenden Gegenstand durch Reibung mitnehmen können. Besonders bevorzugte Ausbildungsformen der Zähl-einrichtung 36 sind in den Internationalen Patentanmeldungen Veröffentlichungs nr. WO 99/35612, WO 99/35613 und WO 99/35614 - diese basieren auf den CH-Patentanmeldungen, Nrn. 1997 2983/97, 1997 2984/97 und 1997 2985/97- offenbart. Die Offenbarung dieser Anmeldungen sei in die vorliegenden Unterlagen einverleibt.

**[0014]** Dem ersten Bandförderer 12 ist ein ebenfalls als Bandförderer ausgebildeter Zuförderer 42 vorgeschaltet. Oberhalb des Zuförderers 42 ist eine Einrichtung 44 zum Auseinanderziehen der in einer verengten schuppenartigen Formation  $S_0$  auf dem Zuförderer 42 anfallenden Gegenstände 28 angeordnet, Sie weist ein an einem Stossantrieb 46 angeordnetes Stossorgan 48 auf, das dazu bestimmt ist, sich an der Hinterkante 30 jedes in der schuppenartigen Formation  $S_0$  zugeführten Gegenstandes 28 anzulegen und diesen mit gegenüber der Fördergeschwindigkeit  $v_0$  des Zuförderers 42 grösseren Geschwindigkeit dem ersten Bandförderer 12 zuzuführen. Eine Gewichtsrolle 39' verhindert dabei die Mitnahme des nachlaufenden Gegenstandes 28 durch Reibung. Die Fördergeschwindigkeit  $v_0$  des Zuförderers 42 ist kleiner als die Fördergeschwindigkeit  $v_1$  des ersten Bandförderers 12. Um die Mitnahme der dem ersten und zweiten Bandförderer 12, 14 zugeführten Gegenstände 28 sicherzustellen, wirken mit diesen Bandförderern im stromaufwärts gelegenen Anfangsbereich Gewichtsrollen 50 bzw. 50' zusammen. Eine weitere bevorzugte Ausbildungsform der Einrichtung 44 ist in der CH-Patentanmeldung Nr. 1997 2983/97 und in der entsprechenden WO 99/35612, offenbart.

**[0015]** Die in der Fig. 1 gezeigte Vorrichtung arbeitet wie folgt. Bei mit dem Wegförderer 32 synchronisierter Lageänderungseinrichtung 16 und synchronisiertem zweiten Bandförderer 14 wird ein Antriebsaggregat 52 für den ersten Bandförderer 12 derart eingestellt, dass jeder Gegenstand 28 einzelweise mittels des Verschiebemittels 18 erfasst und phasenrichtig und im verlangten Abstand  $A_2$  dem zweiten Bandförderer 14 zugeführt wird. Der Zuförderer 42, die Zähl-einrichtung 36 und die Einrichtung 44 sind auf die Geschwindigkeit des Antriebsaggregats 52 abgestimmt, wodurch sichergestellt wird, dass die in der schuppenartigen Formation  $S_0$  anfallenden Gegenstände 28 mindestens auf den notwendigen Abstand  $A_1$  auseinandergeschoben und gezählt werden.

**[0016]** Bei der in der Fig. 2 gezeigten Vorrichtung 10

weist das Verschiebemittel 18 zwei im Gegentakt angetriebene Verschiebeelemente 18' auf. Die Steuereinrichtung 26 steuert den Antrieb 22 der Verschiebeelemente 18' derart an, dass sich im Takt des zweiten Bandförderers - dieser ist durch den Quotienten aus dem Sollabstand  $A_2$  und der zweiten Fördergeschwindigkeit  $v_2$  gegeben - jeweils ein Verschiebeelement 18' beim stromabwärts gelegenen Ende des Bewegungsbahnabschnitts 24' befindet. Jedem Verschiebeelement 18' ist ein Sensorelement 54 zugeordnet, das beim jeweiligen Zusammenwirken des betreffenden Verschiebeelements 18' mit der Hinterkante 30 eines Gegenstandes 28 ein Signal an einen Zähler 56 und an eine Freigabeeinrichtung 58 des dem zweiten Bandförderer 14 nachgeschalteten Wegförderers 32 abgibt.

**[0017]** Dem ersten Bandförderer 12 ist wiederum ein Zuförderer 42 vorgeschaltet, dessen Fördergeschwindigkeit  $v_0$  der Fördergeschwindigkeit  $v_1$  des ersten Bandförderers 12 entspricht. Dieser liegt unterschlächtig an einem Wickel 60 an. Von diesem werden die zusammen mit einem unter Zugspannung stehenden Wickelband auf einen Wickelkern 62 in einer verengten, schuppenartigen Formation  $S_0$  aufgewickelten Gegenstände 28 abgewickelt. In Abwickelrichtung  $W$  gesehen, liegt in der schuppenartigen Formation  $S_0$  jeder Gegenstand auf dem jeweils nachlaufenden mit kleinem Abstand  $A_0$  zwischen den Hinterkanten 30 auf.

**[0018]** Das Antriebsaggregat 52 für den ersten Bandförderer 12, den Zuförderer 42 und den Wickel 60 ist derart auf den Antrieb 22 der Lageänderungseinrichtung 16 abgestimmt, dass die Verschiebeleistung der Lageänderungseinrichtung 16 etwa 20 % grösser ist als die Leistung, mit welcher die Gegenstände 28 der Lageänderungseinrichtung 16 zugeführt werden. Da die Verschiebeelemente 18' mit einer höheren Frequenz angetrieben sind als die Gegenstände 28 anfallen, verschiebt nicht jedes Verschiebeelement 18' mit jedem Förderhub in Förderrichtung  $F$  einen Gegenstand 28 in den Wirkungsbereich des zweiten Bandförderers 14. Dadurch entstehen im Schuppenstrom  $S_2$  durch fehlende Gegenstände 28 Lücken  $L$ , wobei aber infolge der Synchronisation zwischen dem zweiten Bandförderer 14 und der Lageänderungseinrichtung 16 sichergestellt ist, dass der Abstand zwischen den Hinterkanten 30 aufeinanderfolgender Gegenstände 28 immer dem Sollabstand  $A_2$  oder einem ganzzahligen Vielfachen davon entspricht.

**[0019]** Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass mit dem zweiten Bandförderer 14 wiederum eine Gewichtsrolle 50' und mit dem ersten Bandförderer 12 stromaufwärts der Lageänderungseinrichtung 16 eine mit einem endlosen Band ausgestattete - dieselbe Funktion wie die Gewichtrollen 39 und 39' ausübende - Zurückhalteeinrichtung 64 zusammenwirkt, um das Mitnehmen von Gegenständen 28 durch von den Verschiebemitteln 18 bewegte Gegenstände 28 zu verhindern.

**[0020]** Der Wegförderer 32 weist in einer Führung 66 hintereinander angeordnete, individuell bewegliche

Transportklammern 34 auf. Unmittelbar vor der beim stromabwärts gelegenen Ende des zweiten Bandförderers 14 gelegenen Übernahmestelle 68 verläuft die Führung 66 um ein Antriebsrad 70, das, wie strichpunktirt angedeutet, mit dem zweiten Bandförderer 14 antriebsgekuppelt ist. Das Antriebsrad 70 weist umfangsseitig in regelmässigen Abständen Mitnahmeorgane für die Transportklammern 34 auf. Dem Antriebsrad 70 unmittelbar vorgelagert ist die Freigabeeinrichtung 58. Da die Freigabeeinrichtung 58 jeweils nur auf ein Signal des Zählers 56 hin eine Transportklammer 34 freigibt, ist sichergestellt, dass jeder Transportklammer 34 ein Gegenstand 28 zugeführt wird. Dies ist dadurch angedeutet, dass entsprechend den Lücken  $L$  in der Schuppenformation  $S_2$  Mitnahmeorgane des Antriebsrades 70 nicht mit einer Transportklammer 34 besetzt sind. Diese äusserst einfache Steuerung bedingt einzig, dass zwischen der Freigabeeinrichtung 58 und der Übernahmestelle 68 gleich viel oder mehr Transportklammern 34 - in diesem Fall wird die Freigabeeinrichtung entsprechend verzögert angesteuert - Platz finden als Gegenstände 28 im Sollabstand  $A_2$  zwischen der Lageänderungseinrichtung 16 und der Übernahmestelle 68. Bei oder stromabwärts der Übernahmestelle 68 werden die mit einem Gegenstand besetzten Transportklammern 34 an ein wenigstens abschnittsweise entlang der Führung 66 bewegtes Antriebselement, beispielsweise magnetisch, gekoppelt und von der Übernahmestelle 68 weggeführt. Eine besonders geeignete Ausbildungsform des Wegförderers 32 ist in der älteren CH-Patentanmeldung Nr. 1997 2963/97 und in der entsprechenden WO 99/33731 offenbart.

**[0021]** Weil bei der in der Fig. 2 gezeigten Einrichtung Lücken  $L$  zulässig sind, sind die Anforderungen an die Regelung des Antriebsaggregats 52 für den ersten Bandförderer 12 und den Wickel 60 klein. Es muss einzig sichergestellt sein, dass bei einem zulässigen minimalen Abstand  $A_0$  in der verengten schuppenartigen Formation  $S_0$  eine höchste zulässige erste Fördergeschwindigkeit  $v_1$  nicht überschritten wird.

**[0022]** Die Möglichkeit der unabhängigen Einstellung der Geschwindigkeit, des Hubes und der Frequenz, mit welchen die Verschiebemittel bewegt werden, erlauben eine grosse Flexibilität.

**[0023]** Eine besonders bevorzugte Ausbildungsform der Lageänderungseinrichtung 16, wie sie mit Vorteil bei der in der Fig. 2 gezeigten Einrichtung eingesetzt wird, ist in den Fig. 3 und 4 dargestellt. Sie weist zwei parallel angeordnete, in Förderrichtung  $F$  verlaufende Führungsschienen 72 auf. In jeder Führungsschiene 72 ist ein Schlitten 74 geführt, an dem ein selbstfedernd ausgebildetes, beispielsweise aus Federstahl hergestelltes Verschiebeelement 18' einerseits befestigt ist. Das in Förderrichtung  $F$  über dem betreffenden Schlitten 74 vorstehende Verschiebeelement 18' ist in seinem freien, vorlaufenden Endbereich als Einstechzunge 76 ausgebildet, die auf ihrer dem ersten Bandförderer 12 abgewandten Seite mit einem Reflektorelement 78 versehen

ist. Beim dem Schlitten 74 zugewandten Ende der Einstechzunge 76 weist das Verschiebeelement 18' einen Schiebenocken 80 auf. Die Einstechzunge 76 ist dazu bestimmt, mit Vorspannung an der ihr zugewandten Flachseite 28' der Gegenstände 28 anzuliegen und zum Verschieben eines Gegenstandes 28 bei dessen Hinterkante 30 einzustechen. Beim stromabwärts gelegenen Ende des Bewegungsbahnabschnitts 24' jedes Reflektorelements 78 und somit des Verschiebeelements 18' ist eine mit dem Zähler 56 (Fig. 2) verbundene Lichtquelle-Lichtsensoreinheit 82 ortsfest angeordnet. Ist somit das Reflektorelement 78 von einem Gegenstand 28 überdeckt, bleibt die von der Lichtquelle-Lichtsensoreinheit 82 und dem Reflektorelement 78 gebildete Lichtschranke unterbrochen, was heisst, dass beim entsprechenden Förderhub des Verschiebeelements 18' ein Gegenstand 28 dem zweiten Bandförderer 14 zugeführt wird. Ist hingegen die Lichtschranke nicht unterbrochen, bedeutet dies, dass das Verschiebeelement 18' keinen Gegenstand 28 bewegt.

**[0024]** Der Antrieb 22 für die Verschiebeelemente 18' weist ein in sich geschlossenes, beispielsweise durch eine Kette gebildetes Zugorgan 84 auf. Es ist um zwei Umlenkräder 86 derart geführt, dass das förderaktive Trum 84' sich zwischen den Führungsschienen 72 in Förderrichtung F erstreckt. Vom Zugorgan 84 stehen im Sollabstand  $A_2$  für die Gegenstände 28 wechselseitig Mitnahmenocken 88 ab. Bei in Umlaufrichtung U angetriebenem Zugorgan 84 kommen die Mitnahmenocken 88 jeweils an der stromaufwärts gelegenen Stirnseite 74' der sich in Ruhestellung 90 befindenden Schlitten 74 in Anlage und nehmen diese in Förderrichtung F mit, bis das Ende der Bewegungsbahn 24 erreicht ist, wo die Mitnahmenocken 88 infolge der Umlenkung um das stromabwärts gelegene Umlenkrad 86 von der Stirnseite 74' ablaufen. Die Geschwindigkeit  $v$ , mit welcher die Mitnahmenocken 88 angetrieben sind, entspricht der zweiten Fördergeschwindigkeit  $v_2$ . Im Beschleunigungsabschnitt der Bewegungsbahn 24 zwischen der Ruhestellung 90 der Schlitten 74, in welcher sie mittels einer Zugfeder 92 gehalten sind und der Position der Achse des stromaufwärts gelegenen Umlenkrads 86, wird der Schlitten 74 auf die zweite Fördergeschwindigkeit  $v_2$  beschleunigt. Im Bewegungsbahnabschnitt 24', der sich über eine dem Abstand zwischen den Achsen der beiden Umlenkräder 86 entsprechende Länge erstreckt, behält er diese Geschwindigkeit bei. Von der Position der Achse des stromabwärts gelegenen Umlenkrades 86 bis zum Ablauf des betreffenden Mitnahmenockens 88 auf die Stirnseite 74' wird der Schlitten 74 verzögert, welcher nach dem Ablauf infolge der Kraft der Zugfeder 92 wieder in die Ruhelage 90 zurückgleitet.

**[0025]** In der Fig. 4 ist auch ein Schlitten 74 am stromabwärts gelegenen Ende des Bewegungsbahnabschnitts 24' gezeigt, von wo aus der betreffende Gegenstand 28 jeweils vom zweiten Bandförderer 14 weitergefördert wird. Die gezeigte Ausbildungsart der Lage-

änderungseinrichtung 16 hat den Vorteil, dass die Verschiebeelemente 18' nicht aus dem Bereich der Gegenstände 28 ausgeschwenkt werden müssen, wodurch eine sehr genaue Positionierung und Übergabe der Gegenstände an den zweiten Bandförderer 14 gewährleistet ist. Da die Verschiebeelemente 18' in ihrer Ruhestellung und bei ihrer Bewegung entgegen der Förderrichtung F über Gegenstände 28 streichen, brauchen sie für die Bewegung in Förderrichtung und zum Einwirken auf die Gegenstände 28 nicht in deren Bewegungsbahn 24 eingeschwenkt zu werden. Sie wirken mit den Gegenständen 28 in der Art eines Freilaufs zusammen. Dies führt zu einer sicheren Mitnahme jedes Gegenstandes.

**[0026]** Wie dies aus der Fig. 4 ersichtlich ist, entspricht die Länge des Bewegungsbahnabschnitts 24' dem Sollabstand  $A_2$ , sie kann aber auch unterschiedlich sein. Auch hier ist die erste Fördergeschwindigkeit  $v_1$  derart auf die zweite Fördergeschwindigkeit  $v_2$  abgestimmt, dass mit Sicherheit nie zwei Gegenstände 28 von den Verschiebeelementen 18' erfasst und dem zweiten Bandförderer 14 zugeführt werden.

**[0027]** Die nebeneinander angeordneten Förderbändchen des ersten Bandförderers 12 bestehen aus gummielastischem Material, so dass sie bei Anwesenheit von Gegenständen 28 zwischen sich und einer auf die Einstechzungen 76 abgestimmten Referenz 96 einen Durchhang bilden können. Der jeweils von einem Verschiebeelement 18' zu erfassende Gegenstand 28 liegt dadurch annähernd parallel zu den Führungsschienen 72 und der Förderebene des zweiten Bandförderers 14.

**[0028]** Eine weitere Ausbildungsform der Lageänderungseinrichtung 16 ist in der Fig. 5 gezeigt. Der Antrieb 22 ist als Zylinder-Kolbenaggregat 20 ausgebildet, das einerseits ortsfest gelagert und andererseits mit einem Verschiebeelement 18' versehen ist. Das Zylinder-Kolbenaggregat 20 ist mit einer Steuereinrichtung 26 verbunden, die ihrerseits mit einer Abtasteinrichtung 94 für die Hinterkanten 30 der in der Schuppenformation  $S_1$  auf dem ersten Bandförderer 12 anfallenden Gegenstände 28 verbunden ist. Das Verschiebeelement 18' ist dazu bestimmt, auf der Flachseite 28' der Gegenstände 28 anzuliegen. Die Steuereinrichtung 26 steuert in Abhängigkeit vom zu erzielenden Sollabstand  $A_2$ , von der zweiten Fördergeschwindigkeit  $v_2$  und den Signalen der Abtasteinrichtung 94 das Zylinder-Kolbenaggregat 20. Die Bewegungsbahn 24 ist dabei durch die Flachseite 28' der Gegenstände 28 gegeben. Eine Gewichtsrolle 50' verhindert die Mitnahme der bezüglich des Verschiebeelements 18' stromaufwärts gelegenen Gegenstände 28.

**[0029]** Die Fig. 6 und 7 zeigen eine weitere Ausbildungsform der Lageänderungseinrichtung 16, bei welcher das Verschiebemittel 18 zwölf Verschiebeelemente 18' aufweist. Diese sind doppelhebelförmig ausgebildet und mit ihrem im Querschnitt U-förmigen Lagerungsteil 19 an von einer Tragscheibe 98 abstehenden

Lagerschäften 100 schwenkbar gelagert. Die Lagerschäfte 100 verlaufen parallel zu einer Antriebswelle 102, auf welcher die Tragscheibe 98 drehfest sitzt, und sind auf einem zur Antriebswelle konzentrischen Kreis in Umfangsrichtung gleichmässig verteilt angeordnet. An den Lagerungsteilen 19 ist je ein aus einem Federstahlband gefertigter Bügel 19', der an seinem freien Ende hakenförmig gebogen ist, befestigt. Mittels eines Antriebs 22 ist die Tragscheibe 98 auf die Fördergeschwindigkeit  $v_2$  des dem ersten Bandförderer 12 nachgeschalteten zweiten Bandförderers 14 in Drehrichtung D abgestimmt drehend angetrieben. Die Lagerungsteile 19 der Verschiebeelemente 18' tragen je eine frei drehbar gelagerte Folgerolle 104. Am Lagerstift 106 jeder Folgerolle 104 greift das eine Ende einer Zugfeder 108 an, die andernends in radialer Richtung gesehen weiter innen an der Tragscheibe 98 befestigt ist. Die Zugfedern 108 halten die Folgerollen 104 am Umfang einer fest angeordneten Steuerscheibe 110 in Anlage. Der Umfang der Steuerscheibe 110 bildet eine Steuerkulissee 112 für die Schwenklage der Verschiebeelemente 18'.

**[0030]** Unterhalb der Lageänderungseinrichtung 16 verlaufen die den ersten Bandförderer 12 bildenden Bändchen 12', welche aus gummielastischem Material hergestellt sind. Sie sind in Förderrichtung F mit der ersten Fördergeschwindigkeit  $v_1$  angetrieben. Sie sind dazu bestimmt, die in einer schuppenartigen Formation  $S_1$  anfallenden flächigen Gegenstände 28 der Lageänderungseinrichtung 16 zuzuführen. In der schuppenartigen Formation  $S_1$  liegt jeder Gegenstand 28 auf dem jeweils nachlaufenden Gegenstand auf, wodurch die Hinterkante 30 jedes Gegenstandes 28 in Richtung gegen oben freiliegt.

**[0031]** Oberhalb des ersten Bandförderers 12 und unterhalb der Tragscheibe 98 sind zwei Niederhalteelemente 114 angeordnet, die am Maschinengestell 116 befestigt sind, an welchem die Antriebswelle 102 frei drehbar gelagert und auch die Steuerscheibe 110 befestigt ist. Die beidseitig der Bewegungsbahn 24 der Verschiebeelemente 18' angeordneten Niederhalteelemente 14 weisen einen geradlinigen, in Förderrichtung F verlaufenden Führungsabschnitt 114' und einem zu diesem in einem stumpfen Winkel angeordneten, stromaufwärts gelegenen Einlaufabschnitt 114'' auf. Der Niederhalteabschnitt 114', gegen welchen die Gegenstände 28 durch die gummielastische Ausbildung des ersten Bandförderers 12 in Anlage gehalten werden, definiert die Bewegungsbahn der Hinterkanten 30 der Gegenstände 28. Der Einlaufabschnitt 114' bildet zusammen mit dem ersten Bandförderer 12 einen sich keilförmig verengenden Einlauf, in den von dem Bändchen 12' und dem Niederhalteabschnitt 114'' gebildeten Spalt.

**[0032]** In der Fig. 6 gesehen, von etwa drei Uhr - im Gegenurzeigersinn - bis etwa sechs Uhr, d.h. vertikal unterhalb der Antriebswelle 102 verläuft die Steuerkulissee 112 konzentrisch zur Antriebswelle 102. Dabei nehmen die entsprechenden Verschiebeelemente 18'

bezüglich der kreisrunden Tragscheibe 98 eine Lage ein, bei welcher das hakenförmige Ende bezüglich der Folgerolle 104 nachlaufend ist und die Verschiebeelemente 18 zu einer zugeordneten Tangente an die Tragscheibe 98 etwa einen Winkel von  $45^\circ$  einschliessen. Etwa vertikal unterhalb der Antriebswelle 102 beginnt in Drehrichtung D gesehen ein Kulissenabschnitt 112<sub>1</sub>, in welchem der Abstand zur Antriebswelle 112 kontinuierlich zunimmt. An diesen schliesst ein angenähert gleich langer Abschnitt 112<sub>2</sub> an, in welchem der Abstand wieder kleiner wird. Unmittelbar nachfolgend ist ein Abschnitt 112<sub>3</sub> angeordnet, in welchem innerhalb eines kleinen Winkelbereichs der Abstand wiederum zunimmt. In einem dem Abschnitt 112<sub>3</sub> folgenden Bereich, bleibt der Abstand wiederum unverändert, welcher dann in einem Bereich zwischen etwa vier Uhr und drei Uhr wieder abnimmt und sich dem Radius des konzentrischen Abschnitts angleicht.

**[0033]** Diese Form der Steuerkulissee 112 hat folgende Wirkung. Nähert sich in Drehrichtung D gesehen eine Folgerolle 104 dem Abschnitt 112<sub>1</sub> der Steuerkulissee, bewegt sich das hakenförmige Ende des Verschiebeelements 18' zwischen den Niederhalteelementen 114 im Einführabschnitt 114'' hindurch und kommt mit seinem freien Ende auf der obenliegenden Flachseite 28' eines Gegenstandes 28 zur Anlage. Dadurch wird das hakenförmige Ende des Verschiebeelements 18' federelastisch zurückgedrängt, wobei aber die Zugfeder 108 und die Folgerolle 104 an der Steuerkulissee 112 in Anlage hält. Der Beginn des Niederhalteabschnitts 114' fällt etwa mit dem Bereich zusammen, an welchem das Verschiebeelement 18' mit dem jeweiligen Gegenstand 28 in Berührung kommt. Der Abschnitt 112, der Steuerkulissee 112 hat zur Folge, dass sich das hakenförmige Ende des Verschiebemittels 118 entlang des Bewegungsbahnabschnitts 24' bewegt, der wenigstens annähernd geradlinig und in Förderrichtung F verläuft. Zu diesem Zweck wird das Verschiebeelement 18' im Uhrzeigersinn verschwenkt. Da die Umlaufgeschwindigkeit des hakenförmigen Endes des Verschiebeelements 18' grösser ist als die erste Fördergeschwindigkeit  $v_1$ , kommt das Verschiebeelement 18' an der Hinterkante 30 des vorauslaufenden Gegenstandes 28 zur Anlage und nimmt dieses in Förderrichtung F mit. Im Abschnitt 112<sub>2</sub> der Steuerkulissee 112 wird das betreffende Verschiebeelement 18' im Gegenurzeigersinn verschwenkt, was zur Folge hat, dass einerseits das hakenförmige Ende des Verschiebeelements 18' weiterhin entlang des wenigstens annähernd geradlinigen Bewegungsbahnabschnitts 24' bewegt wird und andererseits das nachlaufende hakenförmige Ende des Verschiebeelements 18' eine Beschleunigung in Förderrichtung F gesehen erfährt. Bis zum, in Drehrichtung D gesehen, stromabwärts gelegenen Ende des Abschnitts 112<sub>2</sub> ist das hakenförmige Ende des Verschiebeelements 18', in Förderrichtung F gesehen, auf die zweite Fördergeschwindigkeit  $v_2$  des zweiten Förderers 14 beschleunigt, was zur Folge hat, dass der vom betreffenden Ver-

schiebeelement 18' in Förderrichtung F verschobene Gegenstand 28 mit der gewünschten zweiten Fördergeschwindigkeit  $v_2$  und in der richtigen Phasenlage dem zweiten Förderer zugeführt wird. Der dritte Abschnitt 112<sub>3</sub> hat zur Folge, dass das Verschiebeelement 18' im Uhrzeigersinn verschwenkt wird, um dessen hakenförmiges nachlaufendes Ende in radialer Richtung gegen innen von der Hinterkante 30 des vorgeschobenen Gegenstandes 28 weg zu bewegen. Dies und der nachfolgende Abschnitt verhindern ein weiteres Einwirken des Verschiebeelements 18' auf Gegenstände 28.

[0034] Bei dieser Ausbildungsform ist der zu erzielende Abstand  $A_2$  zwischen den Hinterkanten 30 aufeinanderfolgender Gegenstände 28 in der gebildeten Schuppenformation  $S_2$  durch den Abstand der Verschiebeelemente 18' an der Tragscheibe 98 gegeben. Diese Ausbildungsform zeichnet sich durch besonders ruhigen Lauf, selbst bei sehr grosser Verarbeitungskapazität, aus.

[0035] Die Niederhalteelemente 114 verhindern das Aufbiegen der Gegenstände 28 beim Angriff eines Verschiebelements 18'. Weiter verhindern beidseitig des ersten Bandförderers 12 angeordnete Niederhalterollen 118 das seitliche Aufbiegen der Gegenstände 28.

[0036] Selbstverständlich kann auch diese Ausbildungsform eine mit den Verschiebeelementen 18' zusammenwirkende Detektionseinrichtung, die an eine Zähl- und/oder Steuereinrichtung jeweils ein Signal abgibt, wenn ein Verschiebeelement 18' mit einem Gegenstand 28 zusammenwirkt, aufweisen.

[0037] In bevorzugter Weise ist bei allen Ausbildungsformen die Frequenz  $f$ , mit welcher die Verschiebemittel 18 in Förderrichtung F durch die Bewegungsbahn 24 bewegt werden, etwa 1,2- bis 1,4-mal so gross wie der Quotient aus der ersten Fördergeschwindigkeit  $v_1$  und einem zulässigen minimalen Abstand  $A_1$  zwischen den Hinterkanten 30 aufeinanderfolgender Gegenstände in der anfallenden Formation  $S_0$  bzw.  $S_1$ . Weiter ist in bevorzugter Weise die zweite Fördergeschwindigkeit  $v_2$  wenigstens annähernd 2- bis 4-mal so gross wie die erste Fördergeschwindigkeit  $v_1$ . Der Quotient aus der zweiten Fördergeschwindigkeit  $v_2$  und dem Sollabstand  $A_2$  ist dabei grösser als der Quotient aus der ersten Fördergeschwindigkeit  $v_1$  und dem minimalen Abstand  $A_1$  in der anfallenden Formation  $S_0$  bzw.  $S_1$ . Weiter ist in bevorzugter Weise der Bewegungsbahnabschnitt 24' wenigstens annähernd 2- bis 4-mal so lang wie der zulässige minimale Abstand  $A_1$  zwischen den Hinterkanten 30 aufeinanderfolgender Gegenstände 28 in der anfallenden Formation  $S_0$  bzw.  $S_1$ .

[0038] Es ist selbstverständlich auch denkbar, dass die Schlitten 74, bei ihrer durch die Zugfeder 92 hervorgerufenen Bewegung entgegen der Förderrichtung F, mit ihrer Stirnseite 74' unmittelbar wieder an einen Mitnahmenocken 88 zur Anlage gelangen, so dass sie sofort - ohne warten in der Ruhestellung 90 - wieder in Förderrichtung F angetrieben werden.

[0039] Insbesondere die in der Fig. 2 gezeigte Ein-

richtung, vorzugsweise in Kombination mit der in den Fig. 3 bis 7 dargestellten Vorrichtung, eignet sich auch zum Ausrüsten jedes Gegenstandes mit einer Transporthalterung 34.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verändern der Lage von in einem Schuppenstrom ( $S_1$ ;  $S_0$ ) auf einem ersten Förderer (12) anfallenden flexiblen, flächigen Gegenständen (28), insbesondere Druckereiprodukten, mit einer im Bereich des ersten Förderers (12) angeordneten Lageänderungseinrichtung (16) mit einem entlang einer Bewegungsbahn (24) bewegten Verschiebemittel (18), das mittels eines Antriebs (22) wenigstens in einem Abschnitt (24') der Bewegungsbahn (24), bezogen auf die Förderrichtung (F) des ersten Förderers (12), mit einer grösseren Geschwindigkeit ( $v$ ) als die Fördergeschwindigkeit ( $v_1$ ) des ersten Förderers (12) angetrieben und dazu bestimmt ist, jeden der Lageänderungseinrichtung (16) mittels des ersten Förderers (12) zugeführten Gegenstand (28) durch Stossen an dessen Hinterkante (30) einem dem ersten Förderer (12) unmittelbar nachgeschalteten zweiten Förderer (14) zuzuführen, der mit einer bezüglich der Fördergeschwindigkeit ( $v_1$ ) des ersten Förderers (12) grösseren Fördergeschwindigkeit ( $v_2$ ) angetrieben ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bewegungsbahnabschnitt (24') wenigstens annähernd geradlinig und wenigstens annähernd in Förderrichtung (F) verläuft und der Antrieb (22) das Verschiebemittel (18) im Bewegungsbahnabschnitt (24') verzögerungsfrei mit einer Geschwindigkeit ( $v$ ) antreibt, die mindestens bei der Übergabe der Gegenstände (28) an den zweiten Förderer (14) wenigstens annähernd gleich der Fördergeschwindigkeit ( $v_2$ ) des zweiten Förderers (14) ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (22) in Abhängigkeit von der Fördergeschwindigkeit ( $v_2$ ) des zweiten Förderers (14) und einem Sollabstand ( $A_2$ ) der Gegenstände (28) auf dem zweiten Förderer (14) geregelt sowie in der Phasenlage bezüglich des zweiten Förderers (14) einstellbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antriebsorgan (52) den ersten Förderer (12) derart antreibt, dass der Quotient aus der Fördergeschwindigkeit ( $v_2$ ) des zweiten Förderers (14) und dem Sollabstand ( $A_2$ ) grösser ist als der Quotient aus der Fördergeschwindigkeit ( $v_1$ ) des ersten Förderers (12) und einem minimalen Abstand ( $A_1$ ) zwischen den Hinterkanten (30) aufeinanderfolgender Gegenstände (28) im anfallenden Schuppenstrom ( $S_0$ ;  $S_1$ ).

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** eine mit dem Verschiebemittel (18) zusammenwirkende Detektionseinrichtung (78,82), die an eine Zähl- und/oder Steuereinrichtung (56) jeweils ein Signal abgibt, wenn das Verschiebemittel (18) mit einem Gegenstand (28) zusammenwirkt. 5
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem zweiten Förderer (14) ein Wegförderer (32) mit hintereinander angeordneten Transportklammern (34) für die Gegenstände (28) nachgeschaltet ist, die Transportklammern (34) an einer Freigabestelle (58) stromaufwärts der Uebernahmestelle (68) abrufbar sind, zwischen der Freigabestelle (58) und der Uebernahmestelle (68) ein mit dem zweiten Förderer (14) synchronisierter Antrieb für die Transportklammern (34) wirkt und die Länge des zweiten Förderers (14) und die Länge des Wegförderers (32) zwischen der Freigabe- (58) und der Uebernahmestelle (68) derart aufeinander abgestimmt sind, dass die Freigabe in Abhängigkeit des Signals erfolgen kann. 10 15 20
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lageänderungseinrichtung (16) ein in Förderrichtung (F) verlaufendes Führungsmittel (72) für das Verschiebemittel (18) und der Antrieb (22) ein wenigstens annähernd mit der Fördergeschwindigkeit ( $v_2$ ) des zweiten Förderers (14) umlaufend angetriebenes, endloses Zugorgan (84) mit wenigstens annähernd im Sollabstand ( $A_2$ ) hintereinander angeordneten, mit dem Verschiebemittel (18) in Förderrichtung (F) zusammenwirkenden Mitnehmerelementen (80) aufweist. 25 30 35
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschiebemittel (18) wenigstens zwei Verschiebeelemente (18') aufweisen, die im Wechsel in Förderrichtung (F) angetrieben sind. 40
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschiebemittel (18) mehrere Verschiebeelemente (18') aufweist, die entlang einer Kreisbahn (98) umlaufend angetrieben und in ihrer Lage derart gesteuert sind, dass sie sich entlang des wenigstens annähernd geradlinigen und wenigstens annähernd in Förderrichtung (F) verlaufenden Bewegungsbahnabschnitts (24') bewegen. 45 50
9. Vorrichtung zur Übergabe von Gegenständen (28), insbesondere flächigen Druckereiprodukten, von einem ersten Förderer (14) an einen zweiten mit Transportklammern (34) versehenen Förderer (32), mit einer mit dem ersten und dem zweiten Förderer (14, 32) synchronisierten Lageänderungseinrich-

tung (16), anhand der die Synchronisation der Gegenstände (28) mit den für die Übernahme vorgesehenen Transportklammern (34) erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportklammern (34) individuell abrufbar, einer Ausrüstestelle (68) zuführbar und, bestückt mit einem Gegenstand (28), an ein zum Wegfördern der Gegenstände (28) vorgesehenes Antriebselement (66) ankoppelbar sind und dass die Lageänderungseinrichtung (16) geeignet ist, anfallende Gegenstände (28) zu delektieren, einzelweise phasenrichtig auf dem ersten Förderer (14) anzuordnen und den zweiten Förderer (32) derart zu steuern, dass für jeden an den ersten Förderer (14) abgegebenen Gegenstand (28) durch den zweiten Förderer (32) zeitrichtig eine Transportklammer (34) bereitgestellt wird.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Förderer (32) einen mit dem ersten Förderer (14) synchronisierten Antrieb aufweist, durch den die an einer Freigabestelle (58) in einer Vielzahl hintereinander angeordneten, individuell bewegbaren Transportklammern (34) nach der Freigabe durch die Lageänderungseinrichtung (16) einzelweise der Ausrüstestelle (68) zuführbar sind, an der sie mit einem Gegenstand (28) bestückt werden.

## Claims

1. Apparatus for changing the position of flexible, flat objects (28), in particular printed products, arriving on a first conveyor (12) in an overlapping stream ( $S_1$ ;  $S_0$ ), having a position-changing device (16) which is arranged in the region of the first conveyor (12) and has a displacement means (18) which is moved along a movement path (24) and, at least in one section (24') of the movement path (24) in relation to the conveying direction (F) of the first conveyor (12), is driven by means of a drive (22) at a higher speed ( $v$ ) than the conveying speed ( $v_1$ ) of the first conveyor (12) and is intended to feed each object (28) delivered to the position-changing device (16) by means of the first conveyor (12) to a second conveyor (14) connected immediately downstream of the first conveyor (12), by striking the rear edge (30) of said object, said second conveyor (14) being driven at a conveying speed ( $v_2$ ) that is higher than the conveying speed ( $v_1$ ) of the first conveyor (12), **characterized in that** the section (24') of the movement path extends at least approximately rectilinearly and at least approximately in the conveying direction (F), and the drive (22) drives the displacement means (18) in the section (24') of the movement path with no deceleration and at a speed ( $v$ ) which, at least as the objects (28) are transferred to the second conveyor (14), is at least



approximately equal to the conveying speed ( $v_2$ ) of the second conveyor (14).

2. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the drive (22) is controlled as a function of the conveying speed ( $v_2$ ) of the second conveyor (14) and a desired spacing ( $A_2$ ) of the objects (28) on the second conveyor (14), and its phase angle with respect to the second conveyor (14) can be adjusted.
3. Apparatus according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a drive element (52) drives the first conveyor (12) in such a way that the quotient of the conveying speed ( $v_2$ ) of the second conveyor (14) and the desired spacing ( $A_2$ ) is greater than the quotient of the conveying speed ( $v_1$ ) of the first conveyor (12) and a minimum spacing ( $A_1$ ) between the rear edges (30) of successive objects (28) in the arriving overlapping stream ( $S_0$ ;  $S_1$ ).
4. Apparatus according to one of Claims 1 to 3, **characterized by** a detection device (78, 82) which interacts with the displacement means (18) and emits a signal to a counting and/or control device (56) in each case when the displacement means (18) interacts with an object (28).
5. Apparatus according to Claim 4, **characterized in that** a discharge conveyor (32) with transport clamps (34), arranged one behind another, for the objects (28) is connected downstream of the second conveyor (14), the transport clamps (34) can be called up at a release point (58) upstream of the pick-up point (68), a drive for the transport clamps (34), synchronized with the second conveyor (14), acts between the release point (58) and the pick-up point (68), and the length of the second conveyor (14) and the length of the discharge conveyor (32) between the release point (58) and the pick-up point (68) are coordinated with one another in such a way that the release can be made on the basis of the signal.
6. Apparatus according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the position-changing device (16) has a guide means (72), extending in the conveying direction (F), for the displacement means (18), and the drive (22) has an endless traction element (84) which is driven so as to circulate at least approximately at the conveying speed ( $v_2$ ) of the second conveyor (14) and has catching elements (80) which are arranged one behind another at least approximately at the desired spacing ( $A_2$ ) and interact with the displacement means (18) in the conveying direction (F).
7. Apparatus according to Claim 6, **characterized in**

**that** the displacement means (18) have at least two displacement elements (18'), which are driven alternately in the conveying direction (F).

8. Apparatus according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the displacement means (18) has a number of displacement elements (18'), which are driven so as to circulate along a circular path (98) and whose position can be controlled such that they are moved along the section (24') of the movement path which extends approximately rectilinearly and at least approximately in the conveying direction (F).
9. Apparatus for transferring objects (28), in particular flat printed products, from a first conveyor (14) to a second conveyor (32) provided with transport clamps (34), having a position-changing device (16) which is synchronized with the first and second conveyors (14, 32) and is used to synchronize the objects (28) with the transport clamps (34) provided for the pick-up, **characterized in that** the transport clamps (34) can be called up individually, fed to a fitting point (68) and, fitted with an object (28), can be coupled to a drive element (66) provided to convey the objects (28) away, and **in that** the position-changing device (16) is suitable to detect arriving objects (28) and arrange them individually in correct phase on the first conveyor (14) and to control the second conveyor (32) in such a way that, for each object (28) output to the first conveyor (14), a transport clamp (34) is provided at the correct time by the second conveyor (32).
10. Apparatus according to Claim 9, **characterized in that** the second conveyor (32) has a drive which is synchronized with the first conveyor (14) and by means of which the transport clamps (34) that are arranged in a large number one behind another at a release point (58) and can be moved individually, after being released by the position-changing device (16), can be fed individually to the fitting point (68), at which they are provided with an object (28).

## Revendications

1. Dispositif pour modifier la position d'articles (28) flexibles et plats, en particulier des produits d'imprimerie, acheminés dans un courant de recouvrement ( $S_1$  ;  $S_0$ ) et arrivant sur un premier convoyeur (12), avec un dispositif pour la modification de position (16), disposé dans la zone du premier convoyeur (12) et muni d'un moyen de translation (18) qui, à l'aide d'un entraînement (22), est entraîné au moins dans une section (24') de la voie de déplacement (24), en fonction du sens de transport (F) du premier convoyeur (12), à une vitesse ( $v$ ) supé-

rieure à la vitesse de transport ( $v_1$ ) du premier convoyeur (12) et qui est destiné à conduire par pression sur le bord postérieur (30) de celui-ci, chaque article (28) transporté dans le dispositif de modification de position (16) par le premier convoyeur (12), à un second convoyeur (14) situé directement en aval du premier convoyeur (12) et entraîné à une vitesse de transport ( $v_2$ ) supérieure à la vitesse de transport ( $v_1$ ) du premier convoyeur,

**caractérisé en ce que** la section (24') de la voie de déplacement est au moins approximativement rectiligne et s'étend au moins approximativement dans le sens du transport (F) et **en ce que** l'entraînement (22) entraîne le moyen de translation (18) sans décélération dans la section de la voie de déplacement à une vitesse ( $v$ ) qui, au moins lors du transfert des articles (28) sur le second convoyeur (14), est au moins approximativement égale à la vitesse de transport ( $v_2$ ) du second convoyeur (14).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'entraînement (22) est réglé en fonction de la vitesse de transport ( $v_2$ ) du second convoyeur (14) et d'un écart désirée ( $A_2$ ) entre les articles (28) sur le second convoyeur (14) et **en ce qu'il** est réglable en fonction du second convoyeur (14), en position de phase.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'un** organe d'entraînement (52) entraîne le premier convoyeur (12) de telle manière à ce que le quotient de la vitesse de transport ( $v_2$ ) du second convoyeur (14) et de l'écart désirée ( $A_2$ ) soit supérieur au quotient de la vitesse de transport ( $V_1$ ) du premier convoyeur (12) et d'un écart minimal ( $A_1$ ) entre les bords postérieurs (30) d'articles (28) consécutifs, dans le courant de recouvrement ( $S_0$ ,  $S_1$ ) qui arrive.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'un** système de détection (78, 82) coopérant avec le moyen de translation (18) restitue un signal à un système de comptage et/ou de commande (56), chaque fois que le moyen de translation (18) coopère avec un article (28).
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'un** convoyeur d'évacuation (32), muni de pinces de transport (34) pour les articles (28), placées les unes derrière les autres, est situé en aval du second convoyeur (14), **en ce que** les pinces de transport (34) peuvent être interrogées à un poste de validation (58), situé en amont du poste de réception (68), **en ce qu'un** entraînement pour les pinces de transport (34), synchronisé avec le second convoyeur, agit entre le poste de validation (58) et le poste de réception et en que la longueur du second

convoyeur (14) et la longueur du convoyeur d'évacuation (32), entre le poste de validation (58) et le poste de réception (68) sont adaptées entre elles de manière à permettre une validation en fonction du signal.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le dispositif pour la modification de position (16) présente un moyen de guidage (72) du moyen de translation (18), s'étendant dans le sens du transport (F), **en ce que** l'entraînement (22) présente un organe de traction sans fin (84,) entraîné de manière rotative à une vitesse au moins approximative à la vitesse de transport ( $v_2$ ) du second convoyeur (14) et muni d'éléments entraîneurs (80) coopérant dans le sens de transport (F) avec le moyen de translation (18) et disposés les uns derrière les autres avec un écart au moins approximatif à l'écart désirée ( $A_2$ ).
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les moyens de translation (18) présentent au moins deux éléments de translation (18'), qui sont alternativement entraînés dans le sens du transport (F).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le moyen de translation (18) présente plusieurs éléments de translation (18'), qui sont entraînés de manière rotative le long d'une trajectoire circulaire (98) et dont la position est commandée de manière à ce qu'ils se déplacent le long de la section de voie de déplacement (24') au moins approximativement rectiligne et qui s'étend au moins approximativement dans le sens du transport (F).
9. Dispositif pour le transfert d'articles (28), en particulier des produits d'imprimerie minces, d'un premier convoyeur (14) sur un second convoyeur (32), muni de pinces de transport, équipé d'un dispositif pour la modification de position (16) synchronisé avec le premier et le second convoyeur (14, 32) et permettant de synchroniser les articles (28) avec les pinces de transport (34) prévues pour le transfert, **caractérisé en ce que** les pinces de transport (34) peuvent être interrogées séparément, conduites à un poste d'équipement (68), munies d'un article (28), accouplées avec un élément d'entraînement (66) prévu pour le transport d'évacuation des articles (28) et **en ce que** le dispositif de modification de position (16) est adapté pour détecter les articles (28) qui arrivent, pour les disposer un à un, en respectant la phase sur le premier convoyeur (14) et pour commander le second convoyeur (32) de manière à ce que le second convoyeur (32) prépare en temps utiles une pince de transport (34)

pour chaque article (28) déposé sur le premier convoyeur (14).

10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le second convoyeur (32) présente un entraînement synchronisé avec le premier convoyeur (14) et permettant de conduire individuellement après leur validation par le dispositif de modification de position (16) les pinces de transport (34) individuellement mobiles, situées en grand nombre l'une derrière l'autre dans un poste de validation (58) vers le poste d'équipement (68) où elles seront munies d'un article.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

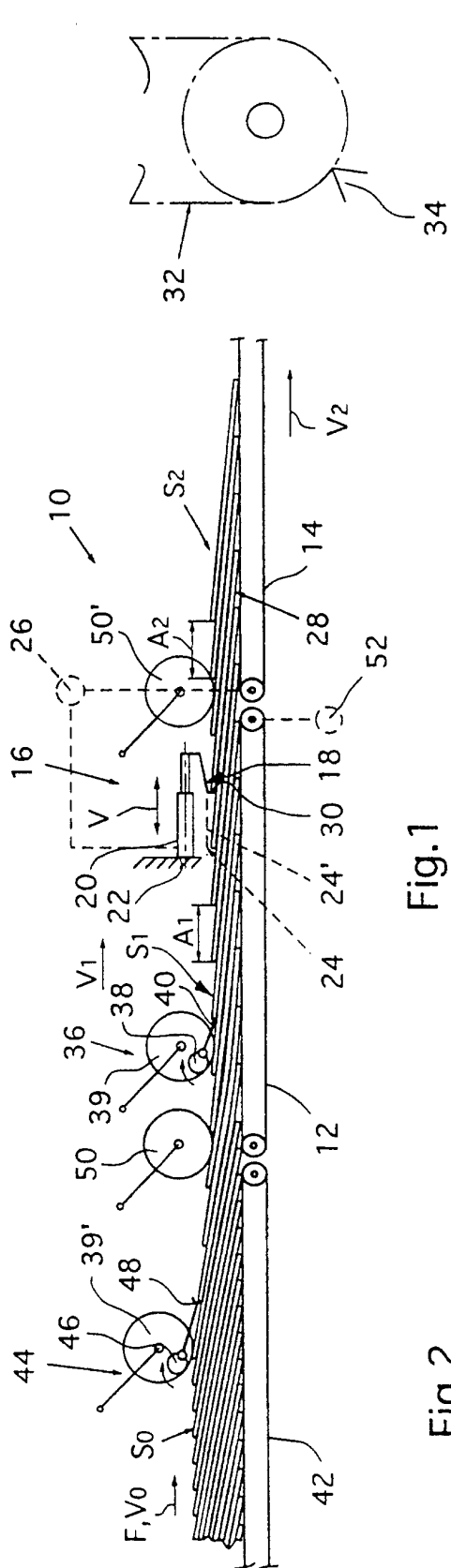
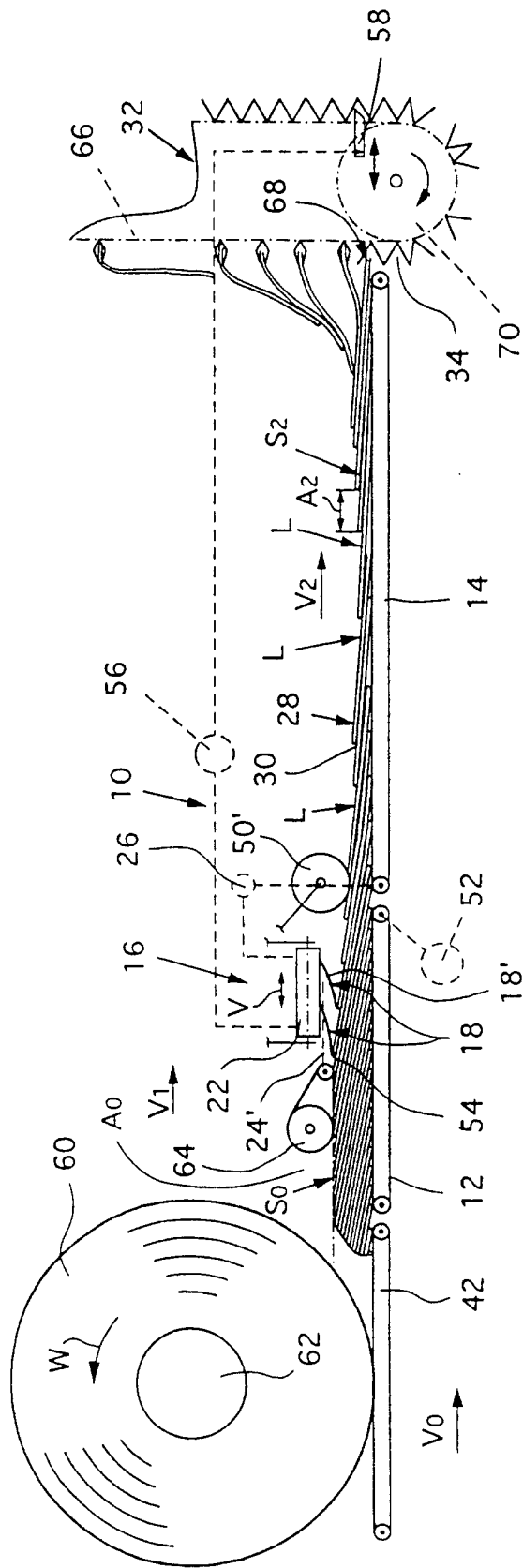


Fig. 1

Fig. 2



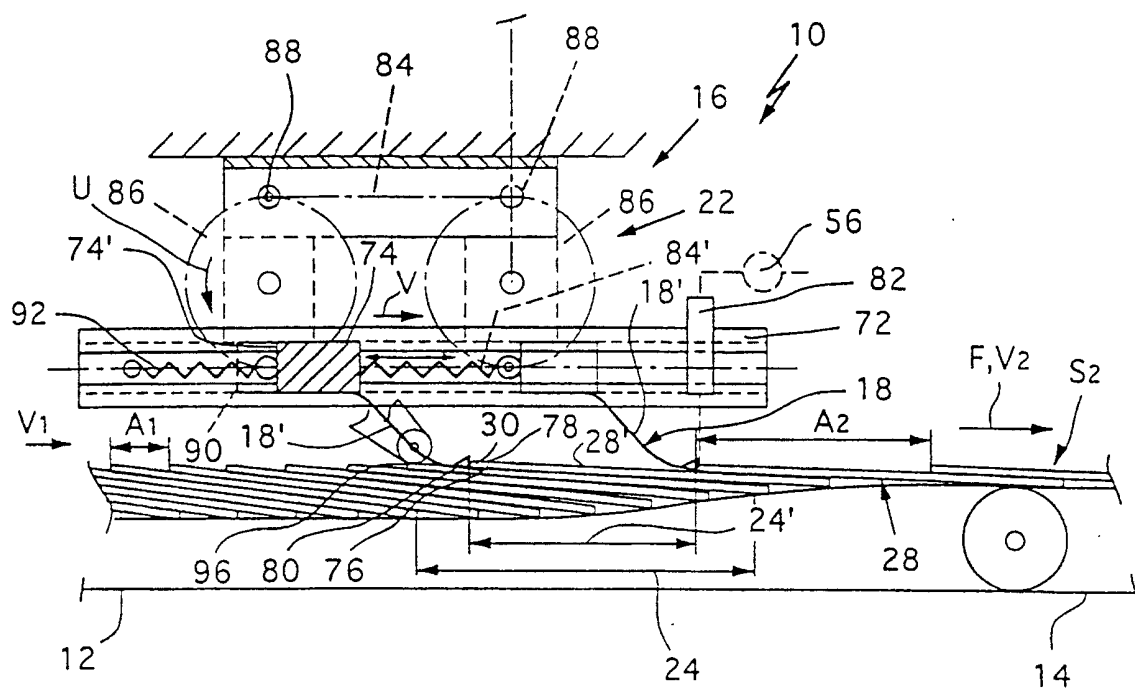


Fig.4

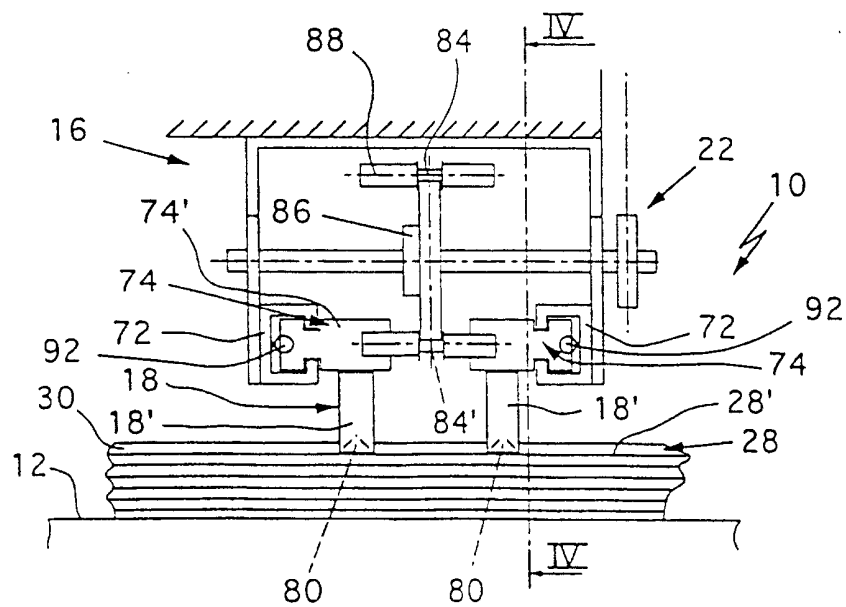
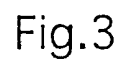


Fig. 5

