

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern von flächigen Erzeugnissen, insbesondere Druckereiprodukten, gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche Vorrichtung ist aus der CH-PS 637 091 bzw. der entsprechenden US-PS 4,333,559 bekannt. In der mittels eines Zuförderers zu einer Fördereinrichtung zugeführten Schuppenformation liegt jeweils ein Paar von zwei übereinanderliegenden Erzeugnissen schuppenförmig auf einem Paar nachfolgender Erzeugnisse auf. Die Fördereinrichtung weist ein oberhalb des Zuförderers angeordnetes Umlenkrad auf, um welches ein Zugorgan geführt ist, an welchem in Förderrichtung hintereinander angeordnete Greifer vorgesehen sind. Jeder Greifer weist eine obere feststehende Klemmbacke und eine untere bewegliche Klemmbacke auf. Die von oben an die Schuppenformation herangeführten Greifer erfassen jeweils ein Paar von übereinanderliegenden Erzeugnissen im Bereich ihrer vorlaufenden Kanten mit ihren Klemmbacken und fördert es weg. Die Förderrichtung des Wegförderers ist im Uebernahmebereich im wesentlichen parallel zur Förderrichtung des Zuförderers.

Weiter ist eine Vorrichtung zum Fördern von flächigen Erzeugnissen aus der CH-PS 630 583 bzw. der entsprechenden US-PS 4,320,894 bekannt. In der mittels eines Zuförderers zu einer Fördereinrichtung zugeführten Schuppenformation liegt jedes Druckereierzeugnis auf dem nachfolgenden auf. Der Zuförderer transportiert die Erzeugnisse im wesentlichen in horizontaler Richtung, während die Förderrichtung der Fördereinrichtung von unten nach oben verläuft. Die Fördereinrichtung weist an einem Zugorgan angeordnete, einzeln steuerbare Greifer auf, welche in einem Uebernahmebereich die vom Zuförderer zugeführten Erzeugnisse an den vorlaufenden Kanten ergreifen und nach oben von der Schuppenformation abheben. Die Schuppenformation wird somit abgeschält. Falls bei dieser bekannten Vorrichtung die Fördergeschwindigkeit der Fördereinrichtung halb so gross ist wie die Zuführgeschwindigkeit des Zuförderers, so kommen jeweils zwei Erzeugnisse übereinanderliegend in den Eingriff eines Greifers, so dass jeweils zwei übereinanderliegende Erzeugnisse miteinander abgehoben werden. Bei dieser bekannten Vorrichtung werden also bei zugeführten Schuppenformationen, in welchen jeweils ein einzelnes Erzeugnis auf dem nachfolgenden aufliegt, jedes einzelne Erzeugnis von einem Greifer erfasst und von der Schuppenformation abgeschält oder es werden jeweils zwei Erzeugnisse übereinander geschoben, so dass jeder Greifer zwei übereinanderliegende Erzeugnisse ergreift und wegfordert.

Eine Vorrichtung zum Fördern von flächigen Erzeugnissen, die in einer Schuppenformation anfal-

len, in welcher jedes Erzeugnis dachziegelartig auf dem jeweils vorauslaufenden aufliegt, ist aus der GB-PS 966,402 bekannt. Beabstandet zum Ende eines Zuförderers für die Schuppenformation verläuft ein Abschnitt einer endlosen Schiene, in welcher eine Anzahl Greifer bewegbar geführt sind, in vertikaler Richtung. Jeder Greifer weist eine feste Greiferbacke und eine schwenkbar gelagerte Greiferbacke auf, die mittels einer Schliessfeder in einer Schliessstellung gehalten ist, in welcher sie an der festen Greiferbacke anliegt. Durch das Auffahren eines mit der schwenkbaren Greiferbacke verbundenen Betätigungsarms auf eine Kulisse wird diese Greiferbacke entgegen der Kraft der Schliessfeder in eine Offenstellung verschwenkt. Die in der Schiene im Bereich des vertikalen Abschnittes frei beweglich geführten Greifer laufen infolge der Schwerkraft zu einer Kolonne aufeinander auf, wobei sich jeweils die sich in Offenstellung befindende Greiferbacke des einen Greifers an der festen Greiferbacke des vorauslaufenden Greifers abstützt und so einen Spalt zwischen diesen Greifern verhindert. Der unterste Greifer der Kolonne wird von einem steuerbaren Bolzen zurückgehalten. Die gegenseitige Lage des Zuförderers, der Schiene und des Bolzens ist so gewählt, dass ein von Zuförderer ausgegebenes Erzeugnis genau mit seiner vorauslaufenden Kante zwischen die geöffneten Greiferbacken des vom Bolzen zurückgehaltenen Greifers einläuft. Dieses in den geöffneten Greifer einlaufende Erzeugnis unterbricht einen Lichtstrahl, wodurch der Bolzen kurzzeitig zurückgezogen wird. Unter dem Eigengewicht und dem Gewicht der Greiferkolonne wird der freigegebene Greifer stark beschleunigt. Dabei läuft der Betätigungsarm ab der Kulisse, die bewegbare Greiferbacke schwenkt in die Schliessstellung und hält das vom Zuförderer nun freigegebene Erzeugnis zwischen sich und der festen Greiferbacke fest. Bei dieser bekannten Vorrichtung stehen die Greifer während des Einführens der Erzeugnisse zwischen die geöffneten Greiferbacken still und jedes zugeführte Erzeugnis liegt schuppenförmig auf dem vorauslaufenden auf.

Die DE-AS 11 76 675 offenbart eine Vorrichtung zum Bilden einer Formation, in welcher jedes Druckprodukt hinter dem vorauslaufenden angeordnet ist, aus einer zugeführten Formation, in welcher jeweils zwei übereinanderliegende Druckprodukte hinter dem vorauslaufenden Druckproduktepaar angeordnet sind. Die zugeführten Druckproduktepaare sind voneinander beabstandet. Das jeweils untere von zwei aufeinanderliegenden Druckprodukten wird von einer Saugwalze erfasst und während einer Umdrehung von dieser festgehalten, während das obere Druckprodukt geradeaus weitergefordert wird. Das von der Saugwalze nach einer Umdrehung freigegebene Druckprodukt wird dann hinter dem geradeaus weitergeleiteten Druckprodukt weggefordert. Diese bekannte Vorrichtung eignet sich nicht für die Verar-

beitung von in Schuppenformation zugeführten Druckproduktapaaren, da jedes Druckprodukt beide Produkte des nachlaufenden Paares überdeckt oder von diesem überdeckt ist. Im weitem ist kein Platz vorhanden, um die vereinzelt Druckprodukte hintereinander wegzufördern.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Fördern von flächigen Erzeugnissen, insbesondere Druckereierzeugnissen, zu schaffen die es ermöglicht, von einer zugeführten Schuppenformation, in welcher jeweils ein Paar von zwei übereinanderliegenden Erzeugnisse schuppenförmig auf einem Paar nachfolgender Erzeugnisse aufliegt, die Erzeugnisse einzeln wegzufördern, dass sie also vereinzelt werden.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1 gelöst.

Im Uebernahmehbereich werden die vorlaufenden Kanten der paarweise übereinanderliegenden Erzeugnisse voneinander abgehoben und jedem Greifer des Wegförderers wird ein einziges Erzeugnis zugeführt. Da die Förderrichtung der Fördereinrichtung quer zur Förderebene und von der Unterseite der Erzeugnisse nach oben verläuft, können die paarweise übereinanderliegenden Erzeugnisse ohne gegeneinander in Förderrichtung des Zuförderers verschoben zu werden, in die Greifer der Fördereinrichtung eingeführt werden. Die so erfassten Erzeugnisse werden von der zugeführten Schuppenformation nach oben weggehoben oder mit anderen Worten ausgedrückt, von der Schuppenformation abgeschält.

In einer besonders einfachen und bevorzugten Ausführungsform weist die Trenneinrichtung ein den Bereich der vorlaufenden Kante des jeweils unten liegenden Erzeugnisses um eine im wesentlichen parallel zur Förderebene und quer zur Förderrichtung des Zuförderers verlaufende Achse nach unten biegendes Trennorgan auf. In einer besonders einfachen Ausbildung weist das Trennorgan eine drehbar angeordnete mit am Umfang verteilten Öffnungen versehene Saugwalze auf, welche mit einer Unterdruckquelle verbunden oder periodisch verbindbar ist. Die Unterseite des jeweils untenliegenden Erzeugnisses kommt am Umfang der Saugwalze zur Anlage und wird von diesem an die Saugwalze gezogen, so dass sich die vorlaufende Kante dieses Erzeugnisses von der vorlaufenden Kante des obenliegenden Erzeugnisses trennt. Das Ablösen des untenliegenden Erzeugnisses von der Saugwalze kann dadurch erfolgen, dass die Verbindung zwischen der Saugwalze und der Unterdruckquelle unterbrochen wird oder dass beispielsweise ein Abstreiforgan dieses Erzeugnis von der Saugwalze abhebt.

In einer ebenfalls bevorzugten Ausführungsform weist die Trenneinrichtung ein Biegeorgan auf, dass das jeweils untenliegende Erzeugnis wellenförmig

nach unten ausbiegt. Bei dieser Ausführungsform werden die vorlaufenden Kanten der übereinanderliegenden Erzeugnisse im Bereich, in welchem die Greifer diese Erzeugnisse erfassen voneinander getrennt, während die andern Bereiche aneinander anliegen können. Somit können auch Erzeugnisse mit sehr geringer Eigensteifigkeit einzeln aus der Schuppenformation gelöst und abgeschält werden.

Die sichere Zuführung von jeweils einem Erzeugnis zu einem Greifer der Fördereinrichtung wird durch eine Ausbildung der Vorrichtung gemäss Anspruch 9 in einfacher Weise sichergestellt. Falls die Schleppverbindung zwischen einzelnen Greifern durch ein elastisch verkürzbares und verlängerbares Federelement gebildet ist, wobei im Uebernahmehbereich der Abstand zwischen benachbarten Greifern mittels eines Hemmelementes auf ein festes Mass eingestellt ist, können Phasendifferenzen zwischen der Uebernahme der Erzeugnisse im Uebernahmehbereich und der Abgabe in einem diesem nachgeschalteten Uebergabebereich ausgeglichen werden, ohne dass die Fördergeschwindigkeit des Zuförderers geändert wird.

Die in den Ansprüchen 1 bis 13 angegebene Vorrichtung kann auch zum Fördern von Schuppenformationen, in welchen jeweils ein Erzeugnis auf dem nachfolgenden aufliegt verwendet werden, dabei werden jeweils von der Trenneinrichtung sämtliche Erzeugnisse beeinflusst und den Greifern des Wegförderers zugeführt oder die Wirkungsweise der Trenneinrichtung wird ausgeschaltet, beispielsweise durch Auftrennen der Verbindung zwischen der Saugwalze bzw. der Ausnehmungen im Endlosband mit der Unterdruckquelle. Falls bei geöffneten Greifern im Uebernahmehbereich je mindestens eine Greiferbacke des einen Greifers an einer Greiferbacke des benachbarten Greifers anliegt, kann sichergestellt werden, dass alle zugeführten Erzeugnisse von einem Greifer erfasst und wegtransportiert werden, da zwischen den Greiferbacken kein Raum frei bleibt, in welchen irrtümlicherweise Erzeugnisse eingeführt werden könnten.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen angegeben.

Anhand der Zeichnung werden nun drei Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen rein schematisch :

Fig. 1 in Seitenansicht eine erste Ausführungsform einer Vorrichtung zum Fördern von Druckereiprodukten,

Fig. 2 einen vereinfacht dargestellten, vergrößerten Ausschnitt des Uebernahmehbereiches der Fig. 1,

Fig. 3 ebenfalls in Seitenansicht eine zweite Ausführungsform der Vorrichtung,

Fig. 4 eine Ansicht des Zuförderers der Vorrichtung gemäss Fig. 3 in Richtung des Pfeiles IV der Fig. 3 des Zuförderers der Vorrichtung gemäss

Fig. 3, und

Fig. 5 und 6 in einem Schnitt entlang der Linie V-V der Fig. 6 bzw. in Draufsicht einen vergrößert dargestellten Greifer des Wegförderers der Vorrichtungen gemäss den Fig. 1 bis 3.

Fig. 1 zeigt einen Uebernahmebereich einer Vorrichtung mit einem Zuförderer 10 und einem Wegförderer 20, bei welcher von einem Zuförderer 10 in Schuppenformation S zugeführte Druckereiprodukte 12, 14 im Bereich ihrer vorlaufenden Kanten 16 von Greifern 18 eines Wegförderers 20 einzeln ergriffen und wegtransportiert werden. In der zugeführten Schuppenformation S liegen jeweils zwei Druckereiprodukte 12, 14 paarweise übereinander, von welchen das jeweils obenliegende mit 12 und jeweils untenliegende mit 14 bezeichnet ist. Ein solches Paar von übereinanderliegenden Druckereiprodukten 12, 14 liegt jeweils in Förderrichtung A des Zuförderers 10 gesehen auf dem nachfolgenden Paar von Druckereiprodukten 12, 14 auf.

Der Zuförderer 10 weist einen Bandförderer 22 mit umlaufend angetriebenen Endlosbändern 24, (von diesen ist in der Fig. 1 nur eines sichtbar) auf, deren förderwirksame Trume 26 eine Förderebene 28 für die Schuppenformation S festlegen. Die Endlosbänder 24 sind um Umlenkrollen 30 geführt, von welchen nur jene am Ende der förderwirksamen Strecke des Bandförderers 22 dargestellt ist. Die Umlenkrolle 30 ist über einen strichpunktirt dargestellten Kettentrieb 32 mit einer Welle 34 wirkverbunden, welche über einen strichpunktirt angedeuteten Kettentrieb 32' von einem nicht dargestellten Antriebsmotor angetrieben wird. Die Drehrichtung der Umlenkrolle 30 ist mit dem Pfeil B angegeben.

Dem Bandförderer 22 ist eine drehbar gelagerte Saugwalze 36 nachgeschaltet. Zwischen dem Bandförderer 22 und der Saugwalze 36 ist in Verlängerung der Förderebene 28 ein Führungsblech 35 vorgesehen. Die Saugwalze 36 weist einen mittels eines weiteren Kettentriebes 38 mit der Abtriebs-Welle 34 wirkverbundenen Hohlzylinder 40 auf, in welchem in drei gegeneinander um 120° versetzten in Axialrichtung verlaufenden streifförmigen Bereichen 41 radiale Oeffnungen 42 vorgesehen sind. Die Saugwalze 36 ist an ihren Stirnseiten luftdicht verschlossen und der so gebildete Hohlraum der Saugwalze 36 ist in bekannter Art und Weise mit einer Unterdruckquelle verbindbar. Der Umfang der Saugwalze 36 entspricht dem dreifachen Abstand C zwischen zwei Druckereiproduktepaaren in der zugeführten Schuppenformation S, so dass jeweils die radialen Oeffnungen 42 eines Bereiches 41 auf die Unterseite des jeweils untenliegenden Druckereiproduktes 14, im Bereich dessen vorlaufenden Kante 16, zur Anlage kommen und dieses Druckereiprodukt 14 an die Oberfläche der Saugwalze 36 zum Anliegen bringen, wobei die in Pfeilrichtung B gesehen, den Oeffnungen 42 vorlaufende Kante 16 von der Saugwalze 36 absteht. Die

Saugwalze 36 trennt die vorlaufenden Kanten 16 von zwei übereinander liegenden Druckereiprodukten 12, 14 in einer Richtung quer zur Förderebene 28 und führt diese einzeln je einem Greifer 18 zu. Die in der Fig. 1 zuoberst dargestellten Druckereiprodukte 12 und 14 werden von Greifern 18 gehalten und in Förderrichtung D des Wegförderers 20 von der Schuppenformation S abgeschält.

Die Förderrichtung D des Wegförderers 20 verläuft von unten nach oben und liegt in einer Ebene, welche im wesentlichen rechtwinklig auf der Förderebene 28 steht.

Der Wegförderer 20 weist eine umlaufende Führung 44 auf, welche von Schienen 46 und im Bereich von zwei Nockenscheiben 48, von welchen nur eine sichtbar ist, von einer Führungsplatte 50 gebildet wird. In den Führungen 44 sind Führungskörper 52 der Greifer 18 gleitend gelagert. Die Greifer 18 sind weiter unten näher beschrieben. Die Führungskörper 52 stehen untereinander in Schleppverbindung, welche von Federelementen 54 gebildet werden, welche von den Führungskörpern 52 wellenförmig vorgespannt sind. Der Abstand E zwischen benachbarten Führungskörpern 52 ist infolge der Elastizität der Federelemente 54 veränderbar. Wie dies in der Fig. 1 gut sichtbar dargestellt ist, ist dieser Abstand E im Bereich, in welchem Mitnehmer 56 der Führungskörper 52 mit den Nockenscheiben 48 in Eingriff sind, maximal, während er im in Förderrichtung D gesehen den Nockenscheiben 48 nachfolgenden Bereich minimal ist.

Die Nockenscheiben 48 sind über einen Kettentrieb 58 mit der Welle 34 wirkverbunden und werden ebenfalls in Pfeilrichtung B angetrieben. Die Nockenscheiben 48 sind folglich mit der Saugwalze 36 und dem Bandförderer 22 synchronisiert, wobei die Phasenlage zwischen den Nockenscheiben 48 und der Abtriebswelle 34 mittels eines Phasenschiebers 60 einstellbar ist.

Die Nockenscheiben 48 sind an ihrem Umfang sägezahnförmig ausgebildet, wobei die in Pfeilrichtung B gesehen vorlaufenden steilen Flanken 62 auf die Mitnehmer 56 mitnehmend einwirken, während die nachlaufenden flachen Flanken 64 auf die Mitnehmer 56 bremsend einwirken, so dass von jeder steilen Flanke 62 nur ein einziger Greifer 18 mitgenommen wird und sich somit der Abstand E zwischen benachbarten Greifern 18 im Bereich der Nockenscheibe 48 auf ein Maximum vergrößert.

Jeder Greifer 18 weist zwei am Führungskörper 52 angeordnete im Uebernahmebereich in Richtung gegen den Bandförderer 22 vorstehende Finger 66, von welchen in der Fig. 1 nur einer sichtbar ist, und eine Greiferbacke 68 auf. Die in Förderrichtung D gesehen nachlaufende Greiferbacke 68 ist am Führungskörper 52 fixiert, während die vorlaufenden Finger 66 am Führungskörper 52 um eine rechtwinklig zur Förderrichtung D verlaufende Schwenkachse 70

gelagert sind. Die Finger 66 sind mittels je einer Feder 72 in Richtung gegen eine Schliessstellung, in welcher die freien Enden 66' der beiden Finger 66 am freien Ende 68' der Klemmbacke 68 oder an einem Druckereiprodukt 12, 14 anliegen, vorgespannt. Jeder Finger 66 bildet zusammen mit einem Betätigungsglied 74 einen um die Schwenkachse 70 schwenkbaren doppelarmigen Hebel. An der Führungsplatte 50 sind zwei bis in den Bereich der in Förderrichtung D gesehen, an diese Führungsplatte 50 anschliessende Schiene 46, reichenden Kulissen 76, von welchen nur eine sichtbar ist, befestigt. Beim Auflaufen der Betätigungsglieder 74 auf die Kulissen 76 werden die Finger 66 entgegen der Kraft der Federn 72 in eine Offenstellung verschwenkt, in einem nachfolgenden Bereich, in welchem die vorlaufenden Kanten 16 der Druckereiprodukte 12 und 14 zwischen die sich in Offenstellung befindenden Finger 66 und Klemmbacken 68 eingeführt werden, in Offenstellung gehalten und in einem nachfolgenden Bereich, in welchem sich der Abstand zwischen den Kulissen 76 und dem Führungskörper 52 vergrössert, werden die Finger 66 infolge der Kraft der Federn 72 in die Schliessstellung zurückgeschwenkt.

Wie schon weiter oben beschrieben, ist der Abstand E zwischen zwei benachbarten Greifern 18 im Bereich der Nockenscheibe 48 maximal. Infolge der Bremswirkung durch Reibung zwischen den Kulissen 76 und den Betätigungsgliedern 74 wird der von der steilen Flanke 62 der Nockenscheibe 48 freigegebene Greifer 18 gebremst, bis der nachfolgende Greifer 18 auf den gebremsten Greifer 18 aufläuft und diesen weiter schiebt. Der Abstand E zwischen benachbarten Greifern 18 ist folglich in dem in Pfeilrichtung D gesehen den Nockenscheiben 48 nachfolgenden Bereich der Kulissen 76 minimal. Die Federelemente 54, welche auf einen mittleren Abstand E vorgespannt sind, sorgen dabei für einen ruhigen Lauf.

Es ist zu beachten, dass bei minimalem Abstand E zwischen benachbarten Greifern 18 und sich in Offenstellung befindenden Fingern 66, die vorlaufenden schwenkbaren Finger 66 jeweils an der festen nachlaufenden Greiferbacke 68 des in Förderrichtung D gesehen vorlaufenden Greifers 18 anliegen, so dass kein freier Raum zwischen den Finger 66 und Greiferbacken 68 von benachbarten Greifern 18 freibleibt. Es ist dabei nicht nötig, dass die Finger 66 an den Greiferbacken 68 auf ihrer ganzen Länge anliegen, sondern es genügt, dass ein freies Ende 66' an der benachbarten Greiferbacke 68 anliegt oder umgekehrt. Wesentlich ist, dass ein allfälliger Spalt zwischen diesen Greiferbacken 66, 68 im Bereich der freien Enden 66', 68 verschlossen bzw. abgedeckt ist.

In der Fig. 2 ist ein Teil der in der Fig. 1 gezeigten Vorrichtung vereinfacht und vergrössert dargestellt. Die Bezugszeichen in dieser Figur stimmen mit den Bezugszeichen der Fig. 1 überein und sind nur soweit

angegeben, als sie für das Verständnis der Figur notwendig sind. Gegenüber Fig. 1 ist die Saugwalze 36 um einen Winkel von ca. 60° in Pfeilrichtung B verdreht dargestellt. Die vorlaufende Kante 16 eines untenliegenden Druckereiproduktes 14 von übereinanderliegenden Druckereiprodukten 12, 14 der vom Bandförderer 22 zugeführten Schuppenformation S liegt an der Saugwalze 36 an. Die vorlaufende Kante 16 des untenliegenden Druckereiproduktes 14 des auf diesem Druckereiproduktepaar aufliegenden Druckereiproduktepaars befindet sich im Bereich der sich in Offenstellung befindenden Fingern 66 und der Greiferbacke 68 eines Greifers 18, während das obenliegende Druckprodukt 12 am freien Ende 68' der Greiferbacke 68 des vorlaufenden Greifers 18 anliegt und die Finger 66 sich von der Offenstellung in die Schliessstellung zurückbewegen. Die diesen Greifern 18 in Förderrichtung D vorlaufenden Greifer 18 haben je entweder ein obenliegendes oder ein untenliegendes Druckereiprodukt 12 bzw. 14 erfasst und schälen diese von der Schuppenformation S ab.

Die Funktionsweise der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Vorrichtung ist wie folgt: Die in Pfeilrichtung B drehende Saugwalze 36 ist bezüglich der vom Bandförderer 22 zugeführten Schuppenformation S derart synchronisiert, dass die vorlaufende Kante 16 des jeweils untenliegenden Druckereiproduktes 14 in Pfeilrichtung A in einem kurzen Abstand vor einem streifenförmigen Bereich 41 von Öffnungen 42 zur Anlage kommt, wie dies in der Fig. 2 dargestellt ist. Da das Innere der Saugwalze 36 mit einer Unterdruckquelle verbunden ist, wird beim Weiterdrehen der Saugwalze 36 die Unterseite des untenliegenden Druckereiproduktes 14 im Bereich der Öffnungen 42 an die Saugwalze 36 herangezogen. Dadurch wird bei Weiterdrehen in Pfeilrichtung B, wie dies in der Fig. 1 dargestellt ist, die vorlaufende Kante des untenliegenden Druckereiproduktes 14 von der vorlaufenden Kante 16 des obenliegenden Druckereiproduktes 12 getrennt. Die vorlaufende Kante 16 des obenliegenden Druckereiproduktes 12 wird direkt in einen geöffneten Greifer 18 eingeführt, wobei die Saugwalze 36 verhindert, dass auch die vorlaufende Kante 16 des untenliegenden Druckereiproduktes 14 in denselben Greifer 18 gelangen kann. Sobald die vorlaufende Kante 16 des obenliegenden Druckereiproduktes 12 die Bewegungsbahn des freien Endes 68' der Finger 68 durchkreuzt, wird durch Ablösen des untenliegenden Druckereiproduktes 14 ab der Saugwalze 36 dessen vorlaufendes Ende 16 ebenfalls in einen sich in Offenstellung befindenden Greifer 18 eingeführt, wie dies in der Fig. 2 dargestellt ist. Die Eigensteifigkeit bzw. Elastizität der Druckereiprodukte 12, 14 sorgt jeweils dafür, dass erstens das obenliegende Druckereiprodukt 12 sich im wesentlichen in Förderrichtung A in den geöffneten Greifer 18 bewegt, und dass zweitens das von der Saugwalze 36 freigegebene untere Druckereiprodukt

14 sich von dieser ablöst und in den Bereich des geöffneten Greifers 18 hinaufschwingt, vergleiche dazu Fig. 2. Das Ablösen des untenliegenden Druckereiproduktes 14 von der Saugwalze 36 erfolgt durch kurzzeitige Unterbrechung der Verbindung zwischen dem Innern der Saugwalze 36 und der Unterdruckquelle. Es ist aber auch einzusehen, dass die Saugwalze 36 dauernd mit der Unterdruckquelle in Verbindung bleiben kann, wenn das untenliegende Druckereiprodukt 14 beispielsweise mittels eines nicht dargestellten Absteifers von der Saugwalze 36 abgelöst wird. Sobald die vorlaufenden Kanten 16 der Druckereiprodukte 12, 14 sich in genügendem Masse hinter den freien Enden 66', 68' der Finger 66 bzw. Greiferbacken 68 befinden, werden sie von den Fingern festgeklammert und in Pfeilrichtung D weggeführt. Es ist dabei zu bemerken, dass die Druckereiprodukte 12, 14 von den Greifern 18 entlang einer Linie erfasst werden und die vorlaufenden Kanten 16 sich zwischen den Fingern 66 und Greiferbacken 68 frei bewegen können.

Der in der Fig. 3 dargestellte Wegförderer 20 entspricht dem weiter oben beschrieben und in der Fig. 1 dargestellten Wegförderer 20. Er wird daher nicht nochmals erörtert. Der in den Fig. 3 und 4 gezeigte Zuförderer 10 weist einen Bandförderer 22 mit vier parallel zueinander verlaufenden Endlosbändern 24 auf. Jedes Endlosband 24 ist am Ende der förderwirksamen Strecke um eine Umlenkrolle 30 geführt, wobei jeweils zwei Umlenkrollen 30 von zwei benachbarten Endlosbändern 24 drehfest auf einer Welle 78 sitzen. Die Wellen 78 sind beiderseits an Lagerschildern 80 gelagert und sind auf ähnliche Weise angetrieben wie dies in Fig. 1 dargestellt ist. Die förderwirksamen Trume 26 dieser Endlosbänder 24 definieren die Förderebene 28 für die in Schuppenformation S zugeführten Druckereiprodukte 12 und 14. In der Mitte zwischen den, in Förderrichtung A gesehen seitlich paarweise angeordneten Endlosbändern 24 ist ein weiterer Bandförderer 82 vorgesehen. Er weist ein gelochtes Endlosband 84 auf, das um weitere Umlenkrollen 86 geführt ist, wobei nur die Umlenkrolle 86 am Ende der förderwirksamen Strecke dargestellt ist. Die Umlenkrolle 86 ist ebenfalls an Lagerschildern 80 gelagert, und synchron zu den Umlenkrollen 30 in Pfeilrichtung B antreibbar. Das förderwirksame Trum 90 des Bandförderers 82 liegt im Anfangsbereich der förderwirksamen Strecke in der Förderebene 28 und entfernt sich in Pfeilrichtung A gesehen von dieser nach unten. Die beiden Umlenkrollen 30 und 86 sind in vertikaler Richtung am Ende der förderwirksamen Strecke ungefähr um den halben Durchmesser der Umlenkrollen 30, 86 versetzt. Das förderwirksame Trum 90 des Bandförderers 82 läuft über einen kanalförmigen Saugtrog 92, welcher mittels einer Leitung 94 mit einer Unterdruckquelle verbunden ist.

Die Vorrichtung gemäss Fig. 3 und 4 arbeitet wie

folgt: Am Anfang der förderwirksamen Strecke des Bandförderers 22 liegen jeweils paarweise übereinander angeordneten Druckereiprodukte 12 und 14 der Schuppenformation S aneinander. Beim Auflaufen dieser Druckereiprodukte 12 und 14 auf das förderwirksame Trum 90 des nach unten weglaufenden Bandförderers 82, wird die Unterseite des untenliegenden Druckereiproduktes 14 infolge des Unterdruckes im Saugtrog 92 an das gelochte Endlosband 84 gesogen. Im Zuge des Weitertransportes in Pfeilrichtung A biegt sich das untenliegende Druckereiprodukt 14 wellenförmig aus, wobei das obenliegende Druckereiprodukt 12 infolge seiner Eigensteifigkeit gerade bleibt. Das so gebildete Wellental im untenliegenden Druckereiprodukt 14 verläuft im wesentlichen in Pfeilrichtung A. Die vorlaufenden Kanten 16 der beiden Druckereiprodukte 12 und 14 liegen in den, bezüglich der Förderrichtung A gesehen seitlichen Randbereichen aneinander, während sie in der Mitte, im Bereich des Bandförderers 82 in Richtung quer zur Förderebene 28 voneinander beabstandet werden. Die so voneinander beabstandeten vorlaufenden Kanten 16 der beiden Druckereiprodukte 12 und 14 werden je in einen offenen Greifer 18 des Wegförderers 20 eingeführt, im Bereich der vorlaufenden Kanten 16 erfasst und vereinzelt aus der Schuppenformation S herausgelöst.

In den Fig. 5 und 6 ist in einem Schnitt entlang der Linie V-V der Fig. 6 bzw. in Draufsicht ein Greifer 18 des Wegförderers 20 vergrössert dargestellt. Der Führungskörper 52 weist zwei mittels einer Schraube 96 miteinander verschraubte Teilkörper 98 und 100 auf. Am Teilkörper 98 sind an einer Schwenkwelle 102 zwei parallele Finger 66 schwenkbar gelagert. Die Greiferbacken 68 ist blattförmig ausgebildet und mittels weiteren Schrauben 104 ebenfalls am Teilkörper 98 fixiert. Im Bereich der Schraubenköpfe dieser Schrauben 104 ist ein Dämpfer 106, beispielsweise ein Gummistreifen angeordnet, der ein hartes Anschlagen vom benachbarten Greifer bei minimalem Abstand E verhindern soll, vergleiche dazu auch Fig. 1. Die Finger 66 sind mit ausgezogenen Linien in der Schliessstellung dargestellt, während sie strichpunktirt in Offenstellung angegeben sind, in welcher sie an der ebenfalls strichpunktirt dargestellten Greiferbacke 68 des benachbarten Greifers 18 anliegen. Die Betätigungsglieder 74 der Finger 66 sind in Förderrichtung D gesehen nach hinten leicht abgebogen, damit das Auflaufen der Betätigungsglieder 74 auf die mit je einem Finger 66 zusammenwirkenden Kulissen 76 (siehe auch Fig. 1) problemlos erfolgen kann, und dass beim Schliessen der Finger 66 zwischen den Kulissen 76 und den Betätigungsgliedern 74 keine Klemmwirkung entstehen kann.

Die Federn 72 stützen sich einerseits an den Betätigungsgliedern 74 und andererseits am Teilkörper 98 ab. Vergleiche dazu auch Fig. 1. An den Stirnseiten des Teilkörpers 100 ist je ein Mitnehmer 56

mittels Bolzen 108 befestigt. Die Bolzen 108 weisen beiderseits Bolzenköpfe 110 auf. Im Spalt zwischen dem Teilkörper 98 und den Bolzenköpfen 110 gleiten die gegeneinander gerichteten Flanken 112 von parallel zueinander angeordneten L-Profilen 114 der Schiene 46.

Das Federelement 54 wird von zwischen benachbarten Greifern 18 angeordneten Abschnitten eines Zahnriemens 116 gebildet. Der Teilkörper 100 weist eine sattelförmige Ausnehmung auf, in welche der Zahnriemen 116 mittels eines mit Schrauben 118 an den Teilkörper 100 befestigten Reiters 120 bogenförmig gezogen wird. Bei minimalem Abstand E zwischen benachbarten Greifern 18 (vergleiche auch Fig. 1) sind die Abschnitte des Zahnriemens 116 stark mäanderrförmig ausgebogen, während sie bei maximalem Abstand E praktisch geradlinig verlaufen. Infolge der Elastizität des Zahnriemens 116 wirkt er bei minimalem Abstand E zwischen benachbarten Greifern 18 abstossend und wenn er gestreckt ist anziehend.

Es ist auch denkbar, dass die Schleppverbindung zwischen den Greifern 18 diese Greifer 18 in einen festen Abstand E zueinander hält, wobei dann aber im Betrieb zwischen dem Uebernahmetakt des Wegförderers 20 und dem Abgabetakt keine Phasenverschiebungen auftreten dürfen. Falls wie in den Fig. 1, 3 und 5 gezeigt, die Schleppverbindung von einem Federelement 54 (Zahnriemen 116) gebildet wird, können in Förderrichtung D gesehen, dem Uebernahmehbereich anschliessend die Abstände E zwischen den Greifern 18 vergrössert werden, so dass ohne weiteres ein Unterschied in der Phase im Uebernahme- und Abgabetakt des Wegförderers 20 ausgeglichen werden kann.

Es ist auch einzusehen, dass die Vorrichtung für den Transport von Schuppenformationen S gebraucht werden kann, bei der jeweils nur ein Erzeugnis auf dem nachfolgenden aufliegt. Dabei kann beispielsweise auf die Verbindung der Saugwalze 36 (Fig. 1) bzw. des Saugtrog 92 (Fig. 3) mit der Unterdruckquelle verzichtet werden. Die Erzeugnisse werden somit einzeln und direkt in Förderrichtung A in die geöffneten Greifer 18 eingeführt.

Es ist zu bemerken, dass bei beiden Ausführungsformen gemäss den Fig. 1 bis 4 die übereinanderliegenden Druckprodukte 12 und 14 bezüglich der Förderrichtung A nicht gegeneinander verschoben werden.

Die Greifer 18 können auch an einem Zugorgan beispielsweise einer Kugelgelenk-Gliederkette angeordnet sein, vergleiche z.B. CH-PS 630 583 und die entsprechende US-PS 4,320,894. Die Greiferkörper der Greifer 18, an welchen die Finger 66 und die Greiferbacke 68 angeordnet sind, sind dabei an Auslegern der Kugelgelenk-Gliederkette befestigt. Bei Ausführungsformen, bei welchen die Greifer 18 in einer Führung 44 gleitend gelagert sind, bilden die

Führungskörper 52 die Greiferkörper.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern von flächigen Erzeugnissen, insbesondere Druckereierzeugnissen, mit einem, eine Förderebene (28) für die Erzeugnisse (12, 14) festlegenden Zuförderer (10) zum Zuführen der Erzeugnisse (12, 14) in einer Schuppenformation (S), in welcher jeweils ein Paar von zwei übereinanderliegenden Erzeugnissen (12, 14) schuppenförmig auf einem Paar nachfolgender Erzeugnisse (12, 14) aufliegt, zu einem Uebernahmehbereich und mit einer Fördereinrichtung (20), die in Förderrichtung (D) hintereinander angeordnete, einzeln steuerbare Greifer (18) zum Erfassen der zugeführten Erzeugnisse (12, 14), im Uebernahmehbereich, im Bereich ihrer vorlaufenden Kanten (16) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung (D) der Fördereinrichtung (20) quer zur Förderebene (28) und von der Unterseite der Erzeugnisse (12, 14) nach oben verläuft, die Greifer (18) mittels einer Veränderung des gegenseitigen Abstandes (E) ermöglichenden Schleppverbindung (54) miteinander gekoppelt sind, eine mit dem Zuförderer (10) synchronisierte Antriebsanordnung (48) benachbart zum Uebernahmehbereich und in Förderrichtung (D) gesehen diesem vorgeschaltet auf die Greifer (18) einwirkt, im Uebernahmehbereich Mittel (76) zum Einstellen des Abstandes (E) zwischen den Greifern (18) auf ein bestimmtes Mass vorgesehen sind, und eine Trenneinrichtung (36; 82) im Uebernahmehbereich die vorlaufenden Kanten (16) der paarweise übereinanderliegenden Erzeugnisse (12, 14) zum Zuführen dieser Erzeugnisse (12, 14) an zwei aufeinanderfolgende, den bestimmten gegenseitigen Abstand aufweisende Greifer (18), voneinander abhebt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zuförderer (10) als Bandförderer (22) ausgestaltet ist.

3. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Trenneinrichtung ein, den Bereich der vorlaufenden Kante (16) des jeweils untenliegenden Erzeugnisses (14) um eine im wesentlichen parallel zur Förderebene (28) und zur Förderrichtung (A) des Zuförderers (10) quer verlaufende Asche nach unten biegendes Trennorgan (38) aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennorgan eine drehbar angetriebene mit am Umfang verteilten Öffnungen (42) versehene, an die Unterseite des jeweils untenliegenden Erzeugnisses (14) zur Anlage kommende Saugwalze (36) aufweist, welche mit einer Unterdruckquelle verbunden oder periodisch verbindbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Oeffnungen (42) innerhalb mindestens eines im wesentlichen in Axialrichtung der Saugwalze (36) verlaufenden streifenförmigen Bereichs (41) angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Trenneinrichtung ein, das jeweils untenliegende Erzeugnis (14) wellenförmig nach unten ausbiegendes Biegeorgan (82) aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Bandförderer (22) mindestens zwei parallel zueinander angeordnete, seitlich voneinander beabstandete, umlaufend antreibbare Endlosbänder (24) aufweist, zwischen welchen des Biegeorgan (82) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Biegeorgan mindestens einen, in Förderrichtung (A) des Zuförderer (10) gesehen sich aus der durch die förderwirksamen Trume (26) der Endlosbänder (24) festgelegten Förderebene (28) nach unten entfernenden weiteren Bandförderer (82) aufweist, dessen Endlosband (84) mit Ausnehmungen versehen ist, welche auf der förderwirksamen Strecke (90) mit einer Unterdruckquelle verbindbar sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung (20) eine in sich geschlossene Führung (44) für die Greifer (18) aufweist und die Schleppverbindung zwischen den einzelnen Greifern (18) durch ein elastisch verkürzbares und verlängerbares Federelement (54) gebildet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (76) zum Einstellen des Abstandes (E) zwischen den Greifern (18) ein auf die Greifer (18) einwirkendes Hemmelement (76) zum Einstellen des Abstandes (E) auf ein Minimum aufweisen.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Greifer (18) das jeweilige Erzeugnis (12, 14) zwischen sich aufnehmende Greiferbacken (66, 68) aufweist, wobei bei geöffneten Greifern (18) im Uebernahmehbereich eine Greiferbacke (66, 68) des einen Greifers (18) an einer Greiferbacke (68, 66) des benachbarten Greifers (18) anliegt, um einen allfälligen Spalt zwischen diesen Greiferbacken (66, 68) im Bereich ihrer freien Enden (66', 68') zu verschliessen bzw. abzudecken.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Greifer (18) einen Führungskörper (52) aufweist, an welchem eine Greiferbacke (68), vorzugsweise die nachlaufende, fest angeordnet ist und die andere Greiferbacke von vorzugsweise zwei, um eine Achse (70) im wesentlichen quer zur Förderrichtung (D) des Wegförderers (20) schwenkbar gelagerten Fingern (66) gebildet wird, wobei die Finger (66) in Schliessstellung vorzugsweise nur mit ihren freien Enden (66', 68') an der Grei-

ferbacke (68) oder am erfassten Erzeugnis (12, 14) anliegen.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die schwenkbar gelagerten Finger (66) durch eine Schliessfeder (72) in Schliessstellung gehalten sind und mittels auf Betätigungsglieder (74) dieser Finger (66) zur Einwirkung bringbaren, vorzugsweise am Hemmelement (76) ausgebildeten Öffnungskulissen (76) in eine Offenstellung bringbar sind.

Claims

1. Device for conveying flat products, in particular print shop products, with a feed conveyor (10) establishing a conveyor plane (28) for the products (12, 14) which are fed in an imbricated formation (S) in which each pair of products lying one on top of the other (12, 14) lies on a following pair of products (12, 14) in overlapping fashion to a transfer area and with a conveyor device (20) possessing individually controllable grippers (18), arranged one behind the other in the conveying direction (D), for seizing the incoming products (12, 14), in the transfer area, in the region of their leading edges (16), characterized in that the conveying direction (D) of the conveyor device (20) cuts across the conveyor plane (28) and extends upwards from the underside of the products (12, 14), the grippers (18) are coupled to one another by means of drag links (54) permitting variation in the intervening gap (E), a drive arrangement (48), synchronized with the feed conveyor (10), located near the transfer area, and ahead of the transfer area when viewed in the conveying direction (D), acts on the grippers (18), means (76) are provided in the transfer area for setting the gap (E) between the grippers (18) to a specific distance, and a parting device (36 ; 82) in the transfer area lifts the projecting edges (16) of the products (12, 14) superimposed in pairs, off one another, to feed these products (12, 14) to two successive grippers (18) spaced apart by the set distance.

2. Device according to Claim 1, characterized in that the feed conveyor (10) is constructed as a belt conveyor (22).

3. Device according to Claim 1 or 2, characterized in that the parting device has a splitter unit (38) which bends down the region of the leading edge (16) of the underlying product (14) of each pair about an axis extending substantially parallel with the conveyor plane (28) and at right angles to the conveying direction (A) of the feed conveyor (10).

4. Device according to Claim 3, characterized in that the splitter unit has a rotationally driven suction roll (36) which is provided with orifices (42) distributed around its circumference and which is connected, or is capable of being periodically connected, to a partial vacuum source, and which comes into contact with

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen (42) innerhalb mindestens eines im wesentlichen in Axialrichtung der Saugwalze (36) verlaufenden streifenförmigen Bereichs (41) angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Trenneinrichtung ein, das jeweils untenliegende Erzeugnis (14) wellenförmig nach unten ausbiegendes Biegeorgan (82) aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Bandförderer (22) mindestens zwei parallel zueinander angeordnete, seitlich voneinander beabstandete, umlaufend antreibbare Endlosbänder (24) aufweist, zwischen welchen des Biegeorgan (82) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Biegeorgan mindestens einen, in Förderrichtung (A) des Zuförderer (10) gesehen sich aus der durch die förderwirksamen Trume (26) der Endlosbänder (24) festgelegten Förderebene (28) nach unten entfernenden weiteren Bandförderer (82) aufweist, dessen Endlosband (84) mit Ausnehmungen versehen ist, welche auf der förderwirksamen Strecke (90) mit einer Unterdruckquelle verbindbar sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung (20) eine in sich geschlossene Führung (44) für die Greifer (18) aufweist und die Schleppverbindung zwischen den einzelnen Greifern (18) durch ein elastisch verkürzbares und verlängerbares Federelement (54) gebildet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (76) zum Einstellen des Abstandes (E) zwischen den Greifern (18) ein auf die Greifer (18) einwirkendes Hemmelement (76) zum Einstellen des Abstandes (E) auf ein Minimum aufweisen.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Greifer (18) das jeweilige Erzeugnis (12, 14) zwischen sich aufnehmende Greiferbacken (66, 68) aufweist, wobei bei geöffneten Greifern (18) im Uebernahmehbereich eine Greiferbacke (66, 68) des einen Greifers (18) an einer Greiferbacke (68, 66) des benachbarten Greifers (18) anliegt, um einen allfälligen Spalt zwischen diesen Greiferbacken (66, 68) im Bereich ihrer freien Enden (66', 68') zu verschliessen bzw. abzudecken.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Greifer (18) einen Führungskörper (52) aufweist, an welchem eine Greiferbacke (68), vorzugsweise die nachlaufende, fest angeordnet ist und die andere Greiferbacke von vorzugsweise zwei, um eine Achse (70) im wesentlichen quer zur Förderrichtung (D) des Wegförderers (20) schwenkbar gelagerten Fingern (66) gebildet wird, wobei die Finger (66) in Schliessstellung vorzugsweise nur mit ihren freien Enden (66', 68') an der Grei-

ferbacke (68) oder am erfassten Erzeugnis (12, 14) anliegen.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die schwenkbar gelagerten Finger (66) durch eine Schliessfeder (72) in Schliessstellung gehalten sind und mittels auf Betätigungsglieder (74) dieser Finger (66) zur Einwirkung bringbaren, vorzugsweise am Hemmelement (76) ausgebildeten Öffnungskulissen (76) in eine Offenstellung bringbar sind.

Claims

1. Device for conveying flat products, in particular print shop products, with a feed conveyor (10) establishing a conveyor plane (28) for the products (12, 14) which are fed in an imbricated formation (S) in which each pair of products lying one on top of the other (12, 14) lies on a following pair of products (12, 14) in overlapping fashion to a transfer area and with a conveyor device (20) possessing individually controllable grippers (18), arranged one behind the other in the conveying direction (D), for seizing the incoming products (12, 14), in the transfer area, in the region of their leading edges (16), characterized in that the conveying direction (D) of the conveyor device (20) cuts across the conveyor plane (28) and extends upwards from the underside of the products (12, 14), the grippers (18) are coupled to one another by means of drag links (54) permitting variation in the intervening gap (E), a drive arrangement (48), synchronized with the feed conveyor (10), located near the transfer area, and ahead of the transfer area when viewed in the conveying direction (D), acts on the grippers (18), means (76) are provided in the transfer area for setting the gap (E) between the grippers (18) to a specific distance, and a parting device (36 ; 82) in the transfer area lifts the projecting edges (16) of the products (12, 14) superimposed in pairs, off one another, to feed these products (12, 14) to two successive grippers (18) spaced apart by the set distance.

2. Device according to Claim 1, characterized in that the feed conveyor (10) is constructed as a belt conveyor (22).

3. Device according to Claim 1 or 2, characterized in that the parting device has a splitter unit (38) which bends down the region of the leading edge (16) of the underlying product (14) of each pair about an axis extending substantially parallel with the conveyor plane (28) and at right angles to the conveying direction (A) of the feed conveyor (10).

4. Device according to Claim 3, characterized in that the splitter unit has a rotationally driven suction roll (36) which is provided with orifices (42) distributed around its circumference and which is connected, or is capable of being periodically connected, to a partial vacuum source, and which comes into contact with



the underside of the underlying product (14) of each pair.

5. Device according to Claim 4, characterized in that the orifices (42) are arranged within at least one strip area (41) extending essentially in the axial direction of the suction roll (36).

6. Device according to Claim 1 or 2, characterized in that the parting device has a flexing unit (82) which induces a downward undulation in the underlying product (14) of each pair.

7. Device according to Claims 2 and 6, characterized in that the belt conveyor (22) possesses at least two propellable endless belts (24), arranged parallel with one another and laterally spaced apart from one another, between which the flexing unit (82) is arranged.

8. Device according to Claim 7, characterized in that the flexing unit possesses at least one additional belt conveyor (82) which, viewed in the conveying direction (A) of the feed conveyor (10), slopes down and away from the conveyor plane (28) established by the live side (26) of the endless belts (24), the endless belt (84) of the additional belt conveyor (82) being provided with openings which, over the live sector (90), can be connected to a partial vacuum source.

9. Device according to one of Claims 1 to 8, characterized in that the conveyor device (20) has an enclosed guide (44) for the grippers (18) and the drag link between the individual grippers (18) is formed by an elastically retractable and extendable spring element (54).

10. Device according to one of Claims 1 to 9, characterized in that the means (76) for setting the gap (E) between the grippers (18) possess a restraining element (76), acting on the grippers (18), for setting the gap (E) to a minimum.

11. Device according to Claim 10, characterized in that each gripper (18) has gripping jaws (66, 68) between which the individual product (12, 14) is picked up, such that when the grippers (18) are open in the transfer area a jaw (66, 68) of one gripper (18) is in contact with a jaw (68, 66) of the adjacent gripper (18), in order to close or cover any gap between these gripping jaws (66, 68) at their tips (66', 68').

12. Device according to Claim 11, characterized in that each gripper (18) has a guide body (52) to which one gripping jaw (68), preferably the follower, is fixed, and the other gripping jaw is formed by preferably two fingers (66) mounted so as to be capable of pivoting about an axis (70) essentially at right angles to the conveying direction (D) of the removal conveyor (20), so that when the fingers (66) are in the closed position they come into contact preferably only by their tips (66', 68') with the gripping jaw (68), or with the seized product (12, 14).

13. Device according to Claim 12, characterized in that the pivoting fingers (66) are kept in the closed position by a closure spring (72) and are capable of

being moved to an open position by means of opening-slides (76) preferably formed on the restraining element (76) and capable of being caused to act on operating members (74) of these fingers (66).

Revendications

1. Dispositif de transport de produits plats, de produits imprimés en particulier, avec un convoyeur d'alimentation (10), qui définit un plan de transport (28) pour les produits (12, 14) et permet d'amener vers une zone de reprise les produits (12, 14) en une formation (S), dans laquelle une paire de deux produits superposés (12, 14) repose en nappe sur une paire de produits suivants (12, 14), et avec un dispositif de transport (20), qui présente des preneurs (18) à commande individuelle, disposés les uns derrière les autres dans le sens de transport (D), pour intercepter les produits amenés (12, 14), dans la zone de reprise, dans la zone de leurs bords antérieurs (16), caractérisé en ce que le sens de transport (D) du dispositif (20) se situe à la transversale du plan de transport (28) et va de la face inférieure des produits (12, 14) vers le haut, en ce que les preneurs (18) sont accouplés par une jonction d'entraînement (54), qui permet de modifier leur distance mutuelle (E), en ce qu'un système d'entraînement (48), synchronisé avec le convoyeur d'alimentation (10), adjacent à la zone de reprise et monté en amont de cette dernière, vu dans le sens de transport (D), agit sur les preneurs (18), en ce que des éléments (76) sont prévus, dans la zone de reprise, pour régler la distance (E) entre les preneurs (18) à une valeur définie, et en ce qu'un dispositif de séparation (36 ; 82) décolle, dans la zone de reprise, les bords antérieurs (16) des produits (12, 14) superposés par paire, pour amener ces produits (12, 14) à deux preneurs successifs (18), séparés par la distance définie.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le convoyeur d'alimentation (10) est réalisé sous forme de convoyeur à bande (22).

3. Dispositif suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le dispositif de séparation présente un organe (36), qui plie vers le bas la zone du bord antérieur (16) de chaque imprimé sous-jacent (14), autour d'un axe essentiellement parallèle au plan de transport (28), et transversal au sens de transport (A) du convoyeur d'alimentation (10).

4. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce que l'organe de séparation présente un cylindre aspirant (36) entraîné en rotation, muni d'ouvertures (42) réparties sur son pourtour, et arrivant au contact de la face inférieure de chaque produit sous-jacent (14), ce cylindre étant relié, ou pouvant être relié périodiquement, à une source de dépression.

5. Dispositif suivant la revendication 4, caracté-



risé en ce que les ouvertures (42) sont prévues à l'intérieur d'une zone (41) au moins en forme de ruban, essentiellement disposée dans le sens axial du cylindre aspirant (36).

6. Dispositif suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le dispositif de séparation présente un organe de flexion (82), qui plie vers le bas, en forme d'onde, chaque produit sous-jacent (14).

7. Dispositif suivant les revendications 2 et 6, caractérisé en ce que le convoyeur à bande (22) présente au moins deux bandes sans fin (24) entraînées en rotation, parallèles entre elles, et distantes l'une de l'autre dans le sens latéral, entre lesquelles et disposé l'organe de flexion (82).

8. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce que l'organe de flexion présente au moins un autre convoyeur à bande (82), qui s'écarte vers le bas du plan de transport (28), défini par les brins actifs (26) des bandes sans fin (24), vu dans le sens de transport (A) du convoyeur d'alimentation (10), la bande sans fin (84) de ce convoyeur étant munie d'évidements, qui peuvent être reliés à une source de dépression sur le parcours actif (90).

9. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le dispositif de transport (20) présente une glissière (44), fermée en soi, pour les preneurs (18), et en ce que la jonction d'entraînement entre les preneurs individuels (18) est constituée par un élément de ressort élastique (54), réductible et extensible.

10. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les éléments (76), prévus pour régler la distance (E) entre les preneurs (18), présentent un élément de freinage (76), agissant sur les preneurs (18), pour régler la distance (E) à un minimum.

11. Dispositif suivant la revendication 10, caractérisé en ce que chaque preneur (18) présente des mâchoires (66, 68) recevant le produit respectif (12, 14), une mâchoire (66, 68) de l'un des preneurs (18) s'appliquant sur une mâchoire (68, 66) du preneur adjacent (18) dans la zone de reprise, en position d'ouverture des preneurs (18), en vue de fermer et/ou de couvrir une fente éventuelle entre ces mâchoires (66, 68), dans la zone de leurs extrémités libres (66', 68').

12. Dispositif suivant la revendication 11, caractérisé en ce que chaque preneur (18) présente un corps de guidage (52), sur lequel est fixée une mâchoire (68), la mâchoire postérieure de préférence, et en ce que l'autre mâchoire est constituée de deux doigts (66) de préférence, qui pivotent autour d'un axe (70), essentiellement à la transversale du sens de transport (D) du convoyeur d'évacuation (20), les doigts (66), en position de fermeture, s'appliquant de préférence par leurs seules extrémités libres (66') sur la mâchoire (68) ou sur le produit intercepté (12,

14).

13. Dispositif suivant la revendication 12, caractérisé en ce que les doigts pivotants (66) sont maintenus en position de fermeture par un ressort (72), et sont amenés en position d'ouverture par des coulisses (76), réalisées de préférence sur l'élément de freinage (76), et pouvant agir sur des organes de commande (74) de ces doigts (66).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10

