

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 707 556 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.02.1998 Patentblatt 1998/09

(51) Int Cl.⁶: **B65H 29/60, B41F 13/66,
B65H 29/24, B41F 23/04**

(21) Anmeldenummer: **94922871.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP94/02139

(22) Anmeldetag: **30.06.1994**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/01930 (19.01.1995 Gazette 1995/04)

(54) **VORRICHTUNG ZUM TRANSPORT UND ZUR ABLAGE VON BOGEN IN EINEM AUSLAGEBEREICH EINER ROTATIONSBOGENDRUCKMASCHINE**

DEVICE FOR THE TRANSPORT AND DEPOSIT OF SHEETS IN A STACKING REGION OF A
ROTARY PRESS

DISPOSITIF POUR LE TRANSPORT ET LE DEPOT DE FEUILLES A LA SORTIE D'UNE ROTATIVE
A FEUILLES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB LI

• **ZAHN, Erich Michael**
D-69214 Eppelheim (DE)

(30) Priorität: **05.07.1993 DE 4322324**

(74) Vertreter: **Fey, Hans-Jürgen et al**
Heidelberger Druckmaschinen AG
Patentabteilung
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.04.1996 Patentblatt 1996/17

(73) Patentinhaber: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft**
D-69115 Heidelberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
AT-B- 370 381 DE-A- 4 132 198
DE-A- 4 138 280 DE-B- 536 456
GB-A- 1 442 910 US-A- 3 659 840

(72) Erfinder:
• **MACK, Richard Burkhard**
D-68782 Brühl (DE)

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 0 707 556 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Transport und zur Ablage von Bogen in einem Auslagebereich einer Rotationsbogendruckmaschine mit unterhalb eines Bogenförderweges angeordneten pneumatischen Bogenleitelementen, die sich über die gesamte Breite eines jeweiligen Bogens erstrecken und mit einem Kettenfördersystem, mittels welchem die Bogen nacheinander von einem letzten bogenführenden Zylinder der Rotationsbogendruckmaschine übernehmbar, entlang einer Förderstrecke in einer auf eine Stapeleinrichtung hin gerichteten Hauptförderrichtung transportierbar und nach Durchlaufen der Förderstrecke freigebbar sind.

Eine derartige Einrichtung ist bereits aus der DE 36 29 720 A1 bekannt. Dort sind blasluftbeaufschlagte Bogenleitstäbe in Bogenförderrichtung angeordnet, wobei äußere Bogenleitstäbe von je einem Saugrohr begrenzt werden. Zwischen den einzelnen Bogenleitstäben und den außen angeordneten Saugrohren bildet sich ausgehend vom mittleren beidseitig Blasluft verteilenden Bogenleitstab ein tangential gerichtetes Strömungsfeld aus, welches die zu transportierenden Bögen, ausgehend von der Mitte, quer zur Bogenförderrichtung streckt. Eine derartige Anordnung kann zur Ablage von Farbe auf den oberen Abschnitten der Bogenleitstäbe, insbesondere bei der Auslage zweiseitig bedruckter Schön- und Widerdruckexemplare führen. Ferner haftet dieser Lösung aus dem Stand der Technik der Nachteil an, daß von umlaufenden Greiferketten getragene Greiferbrücken über den Auslegerstapel geführt sind, so daß beispielsweise eine Probegogenentnahme ein gewisses Verletzungsrisiko für den Drucker darstellt.

Aus DE 38 41 909 C2 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum schwebenden Führen von Bogen oder bahnförmigem Material über ein Förderstrecke, insbesondere eine gekrümmte Förderstrecke entlang eines Kettenrums eines Kettenfördersystems bekannt. Unterhalb eines zunächst konkav gekrümmten und sich danach konvex gekrümmt erstreckenden Förderweges ist eine Vielzahl von Düsenkästen, durch Saugschächte voneinander getrennt, angeordnet. Da der in den Saugschächten wirksame Unterdruck die durch die aus den Düsenkästen austretenden Freistrahlen erzeugten Luftkissen ersetzt, ergibt sich eine wellenförmige Führung des zu transportierenden Gutes. Auf der den Düsenkästen abgewandten Seite der Bogen sind mehrere Freistrahldüsen vorgesehen, die von dieser Seite auf die zu transportierenden Bögen einwirken. An der Förderkette sind darüber hinaus Schaufeln ausgebildet, an denen sich ein Strömungsschatten ausbildet, bevor die Bogen in einen durch eine Trennwand gebildeten Kanal mit sich verengendem Querschnitt eintreten. Auch bei dieser bekannten Vorrichtung erstreckt sich das Kettenfördersystem über den Ablagestapel und besondere Vorkehrungen für eine abschmierfreie Ablage der Bogen auf dem Ablagestapel sind nicht vorgesehen.

Aus DE 41 38 280 A1 ist eine Vorrichtung bekannt, mittels welcher von einer Zuführtrommel geführte Bogen wahlweise an einen ersten und einen zweiten Auslagekettenkreis übergebbar sind, von welchen der erste Auslagekettenkreis die von diesem übernommenen Bogen einem Auslagestapel zuführt, während der zweite Auslagekettenkreis auszusondernde Bogen übernimmt und diese an ein erstes Transportsystem übergibt, mittels welchem ein ausgesonderter Bogen aus dem Bereich des Auslagestapels heraus zu einer stromabwärts gelegenen Übergabestation befördert wird. In dieser Übergabestation übernimmt ein zweites Transportsystem den ausgesonderten Bogen und führt diesen einem Meßtisch zu. Das erste und das zweite Transportsystem ist jeweils mittels eines Paares parallel angeordneter, über Umlenkräder geführter endloser Ketten gebildet. Diese führen bei einem Transport des ausgesonderten Bogen zum Meßtisch in etwa einen halben Umlauf in einer ersten Richtung aus und kehren anschließend in eine Ausgangslage zurück. Zwischen den Ketten der beiden Paare erstrecken sich daran befestigte Bogenstütz- und Greifelemente in Form einer Ablageplatte und einer Sauggreiferleiste, welche somit der Vor- und Rücklaufbewegung der Ketten folgen. Dabei führen insbesondere die Bogenstütz- und Greiferelemente des zweiten Transportsystems eine entsprechende Bewegung im Zugriffsbereich einer Bedienungsperson aus.

Den skizzierten Lösungen des Standes der Technik haften die gemeinsamen Nachteile an, daß umlaufende bzw. oszillierende Kettensysteme sich bis in den Bereich der Stapeleinrichtung erstrecken und damit deren Einsehbarkeit und deren Zugänglichkeit nicht unerheblich einschränken und daß sie aufgrund der von den Kettensystemen getragenen, sich über deren Breite erstreckenden Greifelementen ein Verletzungsrisiko bergen.

Aus GB 1 442 910 ist eine mittels Saugbandanordnungen gebildete Bogenauslagevorrichtung bekannt, die sich an einen Querschneider anschließt. Hierbei folgt unmittelbar auf den Querschneider eine erste der Saugbandanordnungen mit einer dieser nachgeschalteten Bogenweiche.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung so auszubilden, daß sich eine bedienerfreundliche Möglichkeit zur Entnahme von aus der Maschine ausgestoßenen Bogen ergibt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine gattungsgemäße Vorrichtung solchermaßen ausgestaltet, dass an das Kettenfördersystem ein parallelgeschaltete Transportwege für die Bogen ausbildendes pneumatisches Fördersystem angeschlossen ist, mittels welchem die vom Kettenfördersystem freigegebenen Bogen übernehmbar und entlang einer weiteren Förderstrecke in eine dem jeweiligem Transportweg zugeordnete Ablageposition unter Einwirkung einer Luftströmung in schwebender Form weitertransportierbar und in der jeweiligen Ablageposition zum Absinken auf eine der je-

weiligen Ablageposition zugeordnete Stapelebene freigebbar sind, und dass das pneumatische Fördersystem eine Bogenweiche umfaßt, mittels welcher ein jeweiliger der Transportwege anwählbar ist.

Die mittels dieser Lösung erreichbaren Vorteile sind vielfältiger Natur. Zum einen erfolgt eine wesentliche Entlastung der Drucker durch die Tatsache, daß nach Neueinrichten eines Auftrages die während der An- druckphase entstehenden Makulaturbogen sofort separat gesammelt werden können. Dabei geschieht dieses Sammeln selbsttätig auf einer hierzu ausgewählten von der Oberseite des Ablagestapels abgesetzten besonderen Stapelebene. Ferner ist ein Eingreifen in den kontinuierlichen Auslagevorgang der Bogen auf einen Ablagestapel nicht mehr erforderlich, da Probefbogen ebenfalls in eine separate Stapelebene transportiert werden können. Die Förderung der Bogen mittels aerodynamisch erzeugter Kräfte in eine jeweilige Ablageposition gewährleistet eine abschmier- und kratzfreie Ablage der Bogen auf dem Ablagestapel.

Die erfindungsgemäße Lösung gestattet weiterhin ein Auslegen ausgestoßener Bogen unter Vermeidung sich bewogender Teile wie z. B. Greiferbrücken in unmittelbarer Nähe einer Bedienstelle an einem Bogen- ausleger. Die Anordnung mehrerer Stapelebenen am Ende der Prozeßlinie bietet eine leicht zugängliche und leicht einsehbare Auslagemöglichkeit, sowohl für Makulaturexemplare während der Anlaufphase, als auch für Probeexemplare während des Fortdruckes.

Eine den Grundgedanken der Erfindung fortführende Weiterbildung zeichnet sich dadurch aus, daß eine erste Stapelebene oberhalb einer zweiten Stapelebene vorgesehen ist, welche von der Oberseite des Ablage- stapels bzw. der Stapelunterlage gebildet ist. Hiermit wird in vorteilhafter Weise eine äußerst platzsparende Anordnung zur wahlweisen Ablage der Bogen auf dem Auslagestapel bzw. auf einer hiervon abgesetzten Stapelebene gewonnen.

Der angesprochene Grundgedanke liegt insbesondere in einer Abkehr von dem bei herkömmlichen gattungsgemäßen Vorrichtungen benutzten Prinzip einer in sich geschlossenen Funktionseinheit, bei welcher die Bogen mittels derselben Transportmittel abgelegt werden, welche die Bogen von einem letzten bogenführenden Zylinder einer Rotationsbogendruckmaschine übernehmen. Nach diesem Grundgedanken ist erfindungsgemäß an ein Kettenfördersystem einer gattungsgemäßen Vorrichtung eine greiferlose Funktionseinheit angeschlossen.

In Fortführung des der Erfindung zugrundeliegenden Gedankens ist vorgesehen, daß das pneumatische Fördersystem einer jeweiligen Ablageposition zugeordnete Schwebeführungsmittel aufweist, welche einen die Bogenweiche verlassenden Bogen mittels einer von den Schwebeführungsmitteln betriebsmäßig erzeugten Luftströmung zwischen einer Oberseite des Bogens und den Schwebeführungsmitteln führen und in die Ablageposition transportieren.

Im Rahmen der Erfindung ist des weiteren bevorzugt vorgesehen, daß das pneumatische Fördersystem Saugbandanordnungen umfaßt, welche einen vom Kettenfördersystem freigegebenen Bogen mit unveränderter Geschwindigkeit übernehmen und je nach Stellung der Bogenweiche in Richtung auf eines der Schwebeführungsmittel weitertransportieren.

Des weiteren ist in weiterer Ausbildung der Erfindung vorgesehen, daß auf eine Unterseite eines im wesentlichen auf dem Niveau der Ablageposition befindlichen Bogens einwirkende Bremseinrichtungen vorgesehen sind, welche einen jeweiligen Bogen abbremsen, bevor er seine Ablageposition erreicht, die Bremseinrichtungen endlose umlaufende Bremsbänder und diesen zugeordnete Saugkästen umfassen, über welche die Bremsbänder hinweggeführt sind, und Blasluftdüsen vorgesehen sind, welche ein jeweils nachlaufendes Ende eines jeweiligen Bogens mittels gesteuerter Blasluftstrahlen unter Absenkung des nachlaufenden Endes an die Bremsbänder anlegen. Mit dieser Ausbildung von Bremseinrichtungen wird über den reinen Bremsseffekt hinaus infolge des Absenkens des nachlaufenden Bogenendes auch gewährleistet, daß ein jeweils nachfolgender Bogen nicht mit einem momentan in seiner Ablageposition befindlichen vorausgehenden Bogen kollidiert.

Eine weitere Ausbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß weitere Blasluftdüsen vorgesehen sind, welche unter jeweiligen die Bremseinrichtungen verlassenden Bogen ein Luftpolster bilden.

Aus diesen Blasluftdüsen austretende Freistrahlen erzeugen zwischen den bereits auf dem Ablagestapel abgelegten Bogen und einem die Bremseinrichtung verlassenden Bogen ein Luftpolster, welches eine abschmier- und kratzfreie Bogenauslage in einer jeweiligen Stapelebene gewährleistet.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die erste Stapelebene mittels einer ersten Schwebeführungseinrichtung gebildet ist, welche einen jeweiligen Bogen mittels einer von der ersten Schwebeführungseinrichtung in einem aktivierten Zustand derselben erzeugten Luftströmung zwischen einer Unterseite des Bogens und der Schwebeführungseinrichtung in einer quer zur Hauptförderrichtung orientierten Ausgaberichtung ausschleust. Mit den hiermit getroffenen Vorkehrungen lassen sich insbesondere Makulaturbogen auf besonders einfache und bedienerfreundliche Weise aus einem Strom aufeinanderfolgend aus einer Rotationsbogendruckmaschine ausgestoßener Bogen aussondern und entsorgen. Hierzu kann sich im einfachsten Falle an die die Bogen ausschleusende Schwebeführungseinrichtung ein Auffangbehälter für Makulaturbogen anschließen, der problemlos an einer entsprechenden Seite der Stapeleinrichtung aufgestellt werden kann.

Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, daß die erste Schwebeführungseinrichtung einen die Stapeleinrichtung seitlich überragenden Führungsabschnitt aufweist.

Hiermit ist durch eine Ausgestaltung des Führungsüberstands mit entsprechender Länge bestimmbar, in welchem seitlichen Abstand von der Stapleinrichtung ein beispielsweise mit dem genannten Auffangbehälter ausgestatteter Entsorgungsplatz für Markulaturbogen vorgesehen sein soll.

Mit einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung läßt sich auch eine geordnete Ablage von seitlich ausgeschleusten Bogen erreichen. Diese Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, daß eine dritte Stapelebene vorgesehen ist, die sich in Ausgaberrichtung gesehen an den Führungsabschnitt anschließt und sich auf einem gegenüber der ersten Stapelebene niedrigeren Niveau befindet, oberhalb des Führungsabschnitts eine diesen zumindest teilweise überdeckende zweite Schwebeführungseinrichtung angeordnet ist, welche einen jeweiligen Bogen mittels einer von der zweiten Schwebeführungseinrichtung in einem aktivierten Zustand derselben erzeugten Luftströmung zwischen einer Oberseite des Bogens und der zweiten Schwebeführungseinrichtung von der ersten Schwebeführungseinrichtung übernimmt und in der Ausgaberrichtung in eine Ausgabeposition über der dritten Stapelebene weiterfördert, und daß der zweiten Schwebeführungseinrichtung ein getakteter Bogenniederhalter zugeordnet ist, der ein jeweils nachlaufendes Ende eines zumindest im wesentlichen in der Ausgabeposition befindlichen Bogens nach unten drückt. Hierbei ist die dritte Stapelebene bevorzugt vorgesehen zur Ablage von Makulaturbogen und/oder von Probefbogen.

Für den Fall einer der Stapleinrichtung zugeordneten Non-Stop-Einrichtung ist bevorzugt vorgesehen, daß die Non-Stop-Einrichtung auf einer dem Kettenfördersystem zugewandten Seite des Ablagestapels angeordnet ist. Dies spart Bauraum und erhöht die Übersichtlichkeit im Bedienbereich der Stapleinrichtung.

In Anlehnung an den auf eine Unterteilung von Funktionseinheiten ausgerichteten Grundgedanken der Erfindung ist bei einer mit einer Trocknereinrichtung im Auslagebereich ausgestatteten erfindungsgemäßen Vorrichtung ferner bevorzugt vorgesehen, daß in das Kettenfördersystem Trocknerstationen in modularer Bauweise integriert sind. Hierzu zeichnet sich eine bevorzugte Ausgestaltung dadurch aus, daß ein waagrechtter Ast des Kettenfördersystems und diesem zugeordnete Trocknerstationen einerseits und ein geneigter Ast des Kettenfördersystems und diesem zugeordnete Trocknerstationen andererseits Trocknermodule bilden, die an Trennstellen teils aneinanderstoßen und teils an die Stapleinrichtung und an einen den letzten bogenführenden Zylinder umfassenden Endabschnitt der Rotationsbogendruckmaschine anschließen.

Eine derartige Bauweise eröffnet eine weitere Ausgestaltungsmöglichkeit, nach welcher das Kettenfördersystem unter Einfügung eines weiteren Trocknermoduls an einer Trennstelle verlängerbar ist.

Einzelheiten der Erfindung sind anhand einer Zeichnung nachstehend erläutert.

Es zeigt:

- Fig. 1 eine Seitenansicht des Auslagebereiches,
- Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung eines Ausschnitts aus Fig. 1,
- Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung eines Ausschnitts aus Fig. 2,
- Fig. 4 eine schematische Ansicht in Richtung auf die in Fig. 1 linke Stirnseite des Auslagebereichs mit einer Ausstattung desselben mit erfindungsgemäßen Mitteln für eine seitliche Bogenausschleusung,

Von einem letzten bogenführenden Zylinder 45 eines in Fig. 1 nicht näher dargestellten, dem Auslagebereich vorangehenden Druck- oder Veredelungswerkes werden Bogen 24 im Umfangsbereich einer Auslegertrommel 1 von einem Kettenfördersystem 58 übernommen, entlang einer einem Leertrum 4 einer Förderkettenanordnung 2 desselben folgenden Förderstrecke in einer auf die Stapleinrichtung 40 hin gerichteten Hauptförderrichtung entlang einer Förderstrecke transportiert und an deren Ende freigegeben, und zwar im Bereich einer Kettenumlenkung 5 an einem von der Auslegertrommel 1 entfernten Ende des Kettenfördersystems 58. Von der Auslegertrommel 1 bis zur Kettenumlenkung 5 erstreckt sich bevorzugt eine ununterbrochene Schwebeführung 6, die eine in sich geschlossene dem Verlauf des Leertrums 4 folgende Oberfläche mit einzelnen Luftdurchtrittsöffnungen aufweist. Die Schwebeführung 6 wird über mehrere Anschlüsse 7 mit einem geeigneten Blasmedium versorgt. Auf die Kettenumlenkung 5 folgt eine Bogenweiche, bestehend aus in eine später näher erläuterte Saugbandanordnung 14, 17, 37 eingebetteten Ablenksegmenten 8 und sich daran anschließendem Zwickel 9. Ein im Bereich der Kettenumlenkung 5 freigegebener Bogen 24 wird - je nach Stellung der Ablenksegmente 8 - mittels einer weiteren, der oben genannten entsprechenden Saugbandanordnung 15, 16, 37, 38 in Richtung auf eine erste Ablageposition oberhalb einer ersten Stapelebene 10 bzw. mittels der Saugbandanordnung 14, 17, 37 in Richtung auf eine zweite Ablageposition oberhalb einer zweiten Stapelebene 11 transportiert. Hierbei ist eine jeweilige Ablageposition durch die Position der jeweiligen weiter unten erläuterten Schwebeführungsmittel 25, 26 bestimmt. Auf der Stapelebene 10 kann ein Stapel aus Makulaturexemplaren gebildet werden, was insbesondere während der Andruckphase einer Rotationsbogendruckmaschine von Bedeutung ist. Demgegenüber erfolgt die Bildung eines Ablagestapels 33 aus Gut-Bogen während des Fortdruckes in der Stapelebene 11. Beiden Stapelebenen sind je eine Bremseinrichtung 12, 13, sowie Anschläge 32 zur Ausrichtung der auszulegenden Bogen zugeordnet. Während des Fortdruckes können

nach Entfernung der gestapelten Makulaturbogen aus der laufenden Produktion Probefbogen via Ablenksegmente 8 in die obere Stapelebene 10 geleitet und kantengenau ausgelegt werden. Die in der oberen Stapelebene 10 gesammelten Probefbogen können dann ohne Verletzungsgefahr ergonomisch vorteilhaft entnommen werden. Unterhalb des Ablagestapels 33 befindet sich bevorzugt eine Palettenfördereinrichtung 38, mit welcher der Ablagestapel 33 in einer Richtung quer zur Hauptförderrichtung aus dem Stapelbereich entfernt werden kann, während eine hier lediglich schematisch angedeutete Non-Stop-Einrichtung 35 eine ununterbrochene Auslage der Bogen 24 in der Stapelebene 11 ermöglicht.

Durch die Anordnung dieser Non-Stop-Einrichtung auf der dem Kettenfördersystem 58 zugewandten Seite des Ablagestapels 33 wird eine Beeinträchtigung der Zugänglichkeit der Stapeleinrichtung 40 vermieden.

Wie insbesondere aus Fig. 2 deutlich erkennbar, erstrecken sich Saugbänder 14 von unterhalb der Kettenumlenkung 5 bis zu einer Bremseinrichtung 13. Die Saugbänder 14 sind über einen oder mehrere in einer mit Blick auf Fig. 2 zur Zeichenebene senkrechten Richtung nebeneinander angeordnete Saugkästen 17 geführt und laufen über Umlenkrollen 37; zwischen den Saugkästen 17 ist eines der Ablenksegmente 8 dargestellt, auf welche in Hauptförderrichtung gesehen ein der Neigung eines Saugbandes 15 entsprechender Zwickel 9 folgt. An die Saugbänder 14 schließt sich eine Bremseinrichtung 13 an. Oberhalb der Saugbänder 14 und der Bremseinrichtung 13 sind in deren unmittelbarer Nähe sich bis über den Ablagestapel 33 bzw. die Stapelunterlage 53 erstreckende Schwebeführungsmittel 26 vorgesehen. Diese sind bevorzugt in Form einer Schar von Hohlprofilen ausgebildet, die in ein und derselben waagerechten Ebene liegen und in der genannten Hauptförderrichtung verlaufen. Sie werden über einen Druckluftanschluß 7 betriebsmäßig mit Blasluft versorgt, die durch Düsen an der Unterseite eines jeweiligen Hohlprofils in Form eines Freistrahls mit im wesentlichen in Hauptförderrichtung gerichtetem Zentralstrahl austritt. Derartige Schwebeführungsmittel sind beispielsweise aus der Druckschrift DE 39 36 846 C1 bekannt und werden zum schwebenden (berührungsfreien) Transport von flachem Gut, wie beispielsweise den hier in Rede stehenden Bogen 24 verwendet. In diese Schwebeführungsmittel 26 sind oberhalb der Bremseinrichtung 13 Blasluftdüsen 21 eingelassen. Bei einer entgegen der Darstellung in Fig. 2 nicht geneigten Stellung der Ablenksegmente 8 gelangen die Bogen 24 im Fortdruckbetrieb über die Saugbänder 14 zur Bremseinrichtung 13. Mittels der gesteuerten, aus den Blasluftdüsen 21 austretenden Blasluftstrahlen 61 wird ein jeweils nachlaufendes Ende eines jeweiligen Bogens 24 an das endlose umlaufende Bremsband 19 (siehe Fig. 3) der Bremseinrichtung 13 angelegt. Da die Bremseinrichtungen 12, 13 und die Saugbandanordnungen 14, 15, 16, 17, 37 bei ähnlichem Aufbau dasselbe Wirkprinzip bei

lediglich unterschiedlichen Bandgeschwindigkeiten der Bremsbänder 18, 19 einerseits und der Saugbänder 14, 15 andererseits besitzen, wird durch das Anlegen eines nachlaufenden Bogenendes an das Bremsband 19 unter entsprechender Verstärkung des Ansaugeffekts der Bremseinrichtung 13 eine Bremsung des jeweiligen Bogens 24 ohne Schlupf gegenüber dem Bremsband 19 eingeleitet. Nach dem Verlassen der Bremseinrichtung 13 erreicht ein nunmehr abgebremster Bogen 24 unter der Führung mittels der Schwebeführungsmittel 26 und unter dem Einfluß eines gewissen Trageffekts seitens eines Luftpolsters an der Unterseite des Bogens 24 kurzzeitig seine Ablageposition, aus welcher er sodann auf die Stapelebene 11 absinkt. Das genannte Luftpolster wird mittels weiterer, am deutlichsten in Fig. 3 erkennbaren Blasluftdüsen erzeugt.

Das Absinken eines jeweils vorausgehenden Bogens 24 aus dessen Ablageposition wird initiiert bzw. begünstigt durch einen nachfolgenden Bogen 24, der den vorausgegangenen Bogen 24 sukzessive dem Einfluß der Sogwirkung der Schwebeführungsmittel 26 dadurch entzieht, daß der nachfolgende Bogen 24 von dem nach unten auf die Bremseinrichtung 13 gedrückten nachlaufenden Ende des vorausgegangenen Bogens 24 her zwischen diesen und die Schwebeführungsmittel 26 eindringt. Insgesamt ist es somit möglich, den Bogen 24 berührungslos über die bereits abgelegten Bogen 24 zu führen und darauf abzulegen und somit Abschmier- und Kratzerscheinungen zu vermeiden.

Wird andererseits ein Bogen 24 mittels der Ablenksegmente 8 und des Zwickels 9 den oberen Saugbändern 15 zugeführt, die ebenfalls über Umlenkrollen 37 laufen, gelangt dieser Bogen 24 auf analoge Weise wie vorausgehend beschrieben in eine Ablageposition oberhalb der Stapelebene 10. Auf der dort vorgesehenen Bremseinrichtung 12 erfolgt analog zur obigen Beschreibung eine Verzögerung der Bogen 24. Bei hierauf abgelegten Bogen 24 handelt es sich beispielsweise um während der Anlaufphase der Rotationsbogendruckmaschine anfallende Makulaturexemplare. Während des Fortdruckes der Maschine gelangen Probefbogen nach entsprechender Verstellung der Ablenksegmente 8 auf die obere Stapelebene 10. Von dort sind sie erheblich einfacher zu entnehmen als bei laufender kontinuierlicher Auslage auf dem Ablagestapel 33. Der Stapelebene 10 ist ebenfalls eine Schwebeführung 25 zugeordnet, die sich vom Saugkasten 16 über die Bremseinrichtung 12 bis etwa zum Anschlag 32 erstreckt.

Wie oben bereits erwähnt, werden die einzelnen in eine der Stapelebenen 10 oder 11 zu transportierenden Bogen 24 über die Saugbänder 14 und 15 befördert. Die um Umlenkrollen 37 umlaufenden Saugbänder 14 und 15 bewegen sich über die unterhalb der Saugbänder 14 und 15 angeordneten Saugkästen 16 und 17. Durch die von diesen ausgehende Saugwirkung sind die Bogen 24 nicht sich selbst überlassen, sondern unterliegen vielmehr einer definierten Krafteinwirkung, wodurch eine kontrollierte Führung erzielbar ist. Oberhalb der Sta-

pelebenen 10 und 11 erstrecken sich jeweilige Schwebeführungsmittel 25 bzw. 26, in welche in Höhe der Oberseite von darunter liegenden Umlenkrollen 37 je eine gesteuerte Blasluftdüse 20 bzw. 21 eingelassen ist. Die unteren Schwebeführungsmittel 26 erstrecken sich über einen längeren Bereich des Saugbandes 14, während die oberen Schwebeführungsmittel 25 immerhin noch einen Endbereich des Saugbandes 15 übergreifen. Der geförderte Bogen 24 bleibt somit zu keinem Zeitpunkt sich selbst überlassen, sondern wird durch sich teilweise überlappende Organe geführt.

Nach einem Passieren der Ablenksegmente 8 ist demnach eine kontinuierlich aerodynamisch erzeugte Einwirkung auf die Bogen 24 gewährleistet, womit eine definierte Führung der Bogen 24 in der Stapeleinrichtung 40 verwirklicht ist, ohne daß es hierzu rotierender Greiferbrücken bedürfte.

Bei einer in Fig. 4 schematisch dargestellten Weiterbildung der Erfindung ist die erste Stapelebene 10 mittels einer Schwebeführungseinrichtung 55 gebildet. Diese ist analog zu den weiter oben beschriebenen Schwebeführungsmitteln 26 ausgebildet und unterscheidet sich hiervon dadurch, daß die Düsen an der Oberseite eines jeweiligen Hohlprofils vorgesehen sind, daß sich die Hohlprofile quer zur Hauptförderrichtung erstrecken, daß die Freistrahlen aus den Düsen mit im wesentlichen ebenfalls quer zur Förderrichtung gerichtetem Zentralstrahl austreten, und weiterhin dadurch, daß sie nicht betriebsmäßig mit Blasluft versorgt werden, sondern lediglich zum Zweck einer seitlichen Ausschleusung von auf die erste Stapelebene 10 abgesenkten Bogen 24 durch entsprechende Versorgung mit Blasluft aktiviert werden. Wie aus Fig. 4 erkennbar, wird die Stapeleinrichtung 40 (hier repräsentiert durch den Ablegestapel 33) von der Schwebeführungseinrichtung 55 seitlich überragt, und zwar von einem Führungsabschnitt 54 der Schwebeführungseinrichtung 55. Hiermit gelingt bereits eine Entsorgung ausgeschleuster Makulaturbogen durch deren Transport an einen seitlich der Stapeleinrichtung 40 gelegenen Ort mit einem hinlänglichen Abstand zur Stapeleinrichtung 40, an welchem gegebenenfalls ein Abfallbehälter aufgestellt werden kann.

Für eine geordnete Ablage von Bogen 24, die mittels der Schwebeführungseinrichtung 55 seitlich ausgeschleust werden, ist eine dritte Stapelebene 46 vorgesehen, die sich in der quer zur Hauptförderrichtung verlaufenden Ausgaberichtung gesehen an den Führungsabschnitt 54 anschließt. Eine solche dritte Stapelebene 46 wird beispielsweise von einer gegebenenfalls ortsfest oder höhenverstellbar angeordneten Tragplatte 64 bzw. von einer Oberseite eines hierauf bereits vorhandenen Teilstapels aus beispielsweise Makulaturbogen oder Probefbogen gebildet. Diese Bogen werden bei entsprechender Einstellung der Ablenksegmente 8 (Fig. 2) zunächst in Hauptförderrichtung der ersten Stapelebene 10 zugeführt und von hier aus mittels der Schwebeführungseinrichtung 55 in eine quer zur Hauptförder-

richtung verlaufende Ausgaberichtung abgelenkt und dem Einfluß einer zweiten Schwebeführungseinrichtung 56 unterworfen. Die zweite Schwebeführungseinrichtung 56 ist wiederum analog zu den bereits beschriebenen Schwebeführungsmitteln 26 ausgebildet und unterscheidet sich von diesen hauptsächlich dadurch, daß sie durch entsprechende Orientierung der genannten Hohlprofile und der an deren Unterseiten austretenden Blasluft-Freistrahlen auf eine Oberseite eines im Einflußbereich dieser Blasluft-Freistrahlen befindlichen Bogens 24 eine Förderwirkung in der quer zur Hauptförderrichtung verlaufenden Ausgaberichtung ausübt. Die auf einen Bogen 24 ausgeübten Förderwirkungen der Schwebeführungseinrichtung 55 und der zweiten Schwebeführungseinrichtung 56 sind somit gleichgerichtet und ergänzen sich in einem in Fig. 4 mit 57 bezeichneten Überlappungsbereich, in welchem die oberhalb des bereits genannten Führungsabschnitts 54 angeordnete zweite Schwebeführungseinrichtung 56 den Führungsabschnitt 54 überdeckt. Die in Ausgaberichtung gesehene Erstreckung des Überlappungsbereichs 57 kann durchaus kürzer gewählt werden als die entsprechende Erstreckung des Führungsabschnitts 54. Für die Dimensionierung des Überlappungsbereichs 57 ist lediglich wesentlich, daß eine Übergabe eines Bogens 24 von der an dessen Unterseite wirksamen Schwebeführungseinrichtung 55 an die an dessen Oberseite wirksame zweite Schwebeführungseinrichtung 56 erfolgt, welche einen übernommenen Bogen sodann in eine Ausgabeposition oberhalb der dritten Stapelebene 46 weiterfördert.

Wie aus dem Bisherigen hervorgeht, ist die dritte Stapelebene 46 nicht zur Bildung des Ablagestapels 33 (aus Gut-Bogen) vorgesehen. Die Schwebeführungseinrichtungen 55 und 56 sind daher nicht betriebsmäßig mit Druckluft versorgt, sondern werden bedarfsweise aktiviert. Auf der unterhalb der durch die zweite Schwebeführungseinrichtung 56 definierten Ausgabeposition gelegenen Tragplatte 64 kann jedoch durchaus ein Teilstapel 51 aus im Takt der Maschine aufeinander folgenden Bogen abgelegt werden. Hierzu ist es erforderlich, daß sich ein vorausgehender Bogen 24 aus seiner Ausgabeposition unmittelbar unter der zweiten Schwebeführungseinrichtung 56 löst und auf die dritte Stapelebene 46 absinkt. Die dritte Stapelebene 46 ist hierzu auf einem tieferen Niveau angeordnet als die erste Stapelebene 10.

Wie bereits im Zusammenhang mit den Blasluftdüsen 20, 21 (Fig. 3) erläutert, wird dieses Absinken dadurch initiiert bzw. begünstigt, daß ein nachfolgender Bogen 24 in einen Spalt zwischen der Oberseite eines vorausgehenden Bogens 24 und der Unterseite der zweiten Schwebeführungseinrichtung 56 geschoben wird und deren Einfluß auf den vorausgehenden Bogen 24 somit aufhebt. Das Eindringen des nachfolgenden Bogens 24 in den genannten Spalt wird wiederum dadurch begünstigt, daß ein nachlaufendes Ende des vorausgehenden Bogens 24 mittels eines getakteten Bo-

genniederhalters 63 nach unten gedrückt wird. Ein entsprechender Bogenniederhalter 63 ist hierzu der zweiten Schwebeführungseinrichtung 56 zugeordnet und beispielsweise in Form einer Walze mit Bürstensegmenten oder in Form eines Blasrohres mit auf die Bogen 24 ausgerichteten Düsen ausgebildet.

Wie weiterhin in Fig. 4 angedeutet, können insbesondere aus Makulaturbogen gebildete Teilstapel 51 über geeignete Mittel zur Stapelvereinigung (nicht dargestellt) zu einem Makulaturstapel 52 zusammengefaßt werden, der bis zu dessen Entsorgung unterhalb der Tragplatte 64 angeordnet werden kann.

Im Falle einer quer zur Hauptförderrichtung orientierten, in Verbindung mit Fig. 1 bereits angedeuteten Palettenfördereinrichtung 38 für den Ablagestapel 33 empfiehlt sich jedoch eine unmittelbare Entsorgung eines Teilstapels 51 nach Erreichen einer bestimmten Höhe desselben. Diese Höhe kann jedoch in Verbindung mit einer höhenverstellbaren Tragplatte 64 immerhin noch derartige Ausmaße annehmen, daß sich die Tragplatte 64 bei deren Absenken in etwa auf der Höhe der Unterkante von in der Stapeleinrichtung 40 vorgesehenen Bogengeradstoßern befindet.

Im übrigen ist in einem nicht aktivierten Zustand insbesondere der Schwebeführungseinrichtung 55 auch die Bildung eines Teilstapels 34 auf der ersten Stapelebene 10 möglich. Ein solcher Teilstapel 34 aus gegebenenfalls nur einer geringen Anzahl von Bogen 24 bietet eine äußerst bedienerfreundliche Möglichkeit zur Entnahme von Probefügen.

Der auf eine Unterteilung von Funktionsgruppen ausgerichtete Grundgedanke der Erfindung führt bei einem mit einer Trocknereinrichtung innerhalb des Kettenfördersystems ausgestatteten Auslagebereich einer Rotationsbogendruckmaschine auch zu einer strengen Trennung von einerseits der Stapelbildung und andererseits dem Bereich einer Trocknerstrecke zuzuordnenden Funktionsgruppen, die bei herkömmlichen gattungsgemäßen Vorrichtungen im Falle ihrer Bestückung mit einer Trocknereinrichtung untrennbar verknüpft sind. Demgegenüber ist in einem Ausführungsbeispiel der Erfindung nicht nur eine strikte bauliche Trennung der genannten Funktionsgruppen sondern auch eine modulare Bauweise von Trocknerstationen vorgesehen, die in das Kettenfördersystem 58 integriert sind. Dementsprechend bilden beim genannten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ein erster waagerechter Ast des Kettenfördersystems 58 und eine diese zugeordnete Trocknerstation 57, ein zweiter waagerechter Ast des Kettenfördersystems 58 und diesem zugeordnete Trocknerstationen 28, 29, sowie ein geneigter Ast des Kettenfördersystems 58 und diesem zugeordnete Trocknerstationen 30, 31, Trocknermodule 42, 62 und 43, wobei der Trocknermodul 62 an einer Trennstelle 39 eingefügt ist, um eine von den Trocknermodulen 42 und 43 gebildete Trocknerstrecke unter entsprechender Verlängerung der Förderkettenanordnung 2 zu verlängern. Die Trocknermodule 42, 62 stoßen an der bereits

genannten und die Trocknermodule 63, 43 an einer weiteren Trennstelle 39 aneinander. Als von besonderer Bedeutung erweist sich eine weitere Trennstelle 39, an welcher der Trocknermodul 42 an die Stapeleinrichtung 40 anschließt. Diese Trennstelle verkörpert nämlich die im Rahmen der Erfindung vorgenommene Trennung von Funktionsgruppen mit Blick auf die Bildung des Ablagestapels 33. Ähnlich bedeutsam ist auch die Trennstelle 39 zwischen dem Trocknermodul 43 und dem Endabschnitt 44 der Rotationsbogendruckmaschine im Hinblick auf eine bauliche Trennung der Funktionseinheiten zur Bogenauslage einerseits und zur Bogenbearbeitung andererseits.

Insgesamt ist somit der Auslagebereich in einen Bogentransportbereich mit einem gegebenenfalls Trocknerstationen umfassenden Kettenfördersystem und in einen Stapelbildungsbereich mit einem pneumatischen Fördersystem unterteilt.

20 BEZUGSZEICHENLISTE

- | | |
|-------|--------------------------|
| 1 | Auslegertrommel |
| 2 | Förderkettenanordnung |
| 3 | |
| 25 4 | Leertrum |
| 5 | Kettenumlenkung |
| 6 | Schwebeführung |
| 7 | Anschluß |
| 8 | Ablenksegment |
| 30 9 | Zwickel |
| 10 | erste Stapelebene |
| 11 | zweite Stapelebene |
| 12 | Bremseinrichtung |
| 13 | Bremseinrichtung |
| 35 14 | Saugband |
| 15 | Saugband |
| 16 | Saugkasten |
| 17 | Saugkasten |
| 18 | Bremsband |
| 40 19 | Bremsband |
| 20 | Blasluftdüse (gesteuert) |
| 21 | Blasluftdüse (gesteuert) |
| 22 | Saugkasten |
| 23 | Blasluftdüse |
| 45 24 | Bogen |
| 25 | Schwebeführungsmittel |
| 26 | Schwebeführungsmittel |
| 27 | Trockenstation |
| 28 | Trockenstation |
| 50 29 | Trockenstation |
| 30 | Trockenstation |
| 31 | Trockenstation |
| 32 | Anschlag |
| 33 | Ablagestapel |
| 55 34 | Teilstapel |
| 35 | Non-Stop-Einrichtung |
| 36 | |
| 37 | Umlenkrollen |

38	Palettenförderereinrichtung	
39	Trennstelle	
40	Stapeleinrichtung	
41		
42	Trocknermodul	5
43	Trocknermodul	
44	Endabschnitt der Rotationsdruckmaschine	
45	Zylinder	
46	dritte Stapelebene	
47		10
48		
49		
50		
51	Teilstapel	
52	Makulaturstapel	15
53	Stapelunterlage	
54	Führungsabschnitt der Schwebeführungseinrichtung 55	
55	Schwebeführungseinrichtung	
56	Schwebeführungseinrichtung	20
57	Überlappungsbereich	
58	Kettenfördersystem	
59	pneumatisches Fördersystem	
60	Blasluftstrahl	
61	Blasluftstrahl	25
62	Trocknermodul	
63	Bogenniederhalter	
64	Tragplatte	

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transport und zur Ablage von Bogen in einem Auslagebereich einer Rotationsbogendruckmaschine mit unterhalb eines Bogenförderweges angeordneten pneumatischen Bogenleitelementen, die sich über die gesamte Breite eines jeweiligen Bogens erstrecken und mit einem Kettenfördersystem, mittels welchem die Bogen nacheinander von einem letzten bogenführenden Zylinder der Rotationsbogendruckmaschine übernehmbar, entlang einer Förderstrecke in einer auf eine Stapeleinrichtung hin gerichteten Hauptförderrichtung transportierbar und nach Durchlaufen der Förderstrecke freigebbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - an das Kettenfördersystem (58) ein parallel geschaltete Transportwege für die Bogen (24) ausbildendes greiferloses pneumatisches Fördersystem (59) angeschlossen ist, mittels welchem die vom Kettenfördersystem (58) freigegebenen Bogen (24) übernehmbar und entlang einer weiteren Förderstrecke in eine dem jeweiligen Transportweg zugeordnete Ablageposition weitertransportierbar und in der jeweiligen Ablageposition zum Absinken auf eine der je-

weiligen Ablageposition zugeordnete Stapel-ebene (10, 11) freigebbar sind, und

- das pneumatische Fördersystem eine Bogenweiche (8, 9) umfaßt, mittels welcher ein jeweiliger der Transportwege anwählbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine erste Stapelebene (10) oberhalb einer zweiten Stapelebene (11) vorgesehen ist, welche von der Oberseite eines aus den Bogen (24) gebildeten Ablagestapels (33) bzw. einer zu dessen Aufnahme vorgesehenen Stapelunterlage (53) gebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das pneumatische Fördersystem (59) einer jeweiligen Ablageposition zugeordnete Schwebeführungsmittel (25, 26) aufweist, welche einen die Exemplarweiche (8,9) verlassenden Bogen (24) mittels einer von den Schwebeführungsmitteln (25, 26) betriebsmäßig erzeugten Luftströmung zwischen einer Oberseite des Bogens (24) und den Schwebeführungsmitteln (25, 26) führen und in die Ablageposition transportieren.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das pneumatische Fördersystem (59) Saugbandanordnungen (14, 15, 16, 17, 37) umfaßt, welche einen vom Kettenfördersystem (48) freigegebenen Bogen (24) mit unveränderter Geschwindigkeit übernehmen und je nach Stellung der Exemplarweiche (8, 9) in Richtung auf eines der Schwebeführungsmittel (25, 26) weitertransportieren.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - auf eine Unterseite eines im wesentlichen auf dem Niveau der Ablageposition befindlichen Bogens (24) einwirkende Bremseinrichtungen (12, 13) vorgesehen sind, welche einen jeweiligen Bogen (24) abbremsen, bevor er seine Ablageposition erreicht,
 - die Bremseinrichtungen (12, 13) endlose umlaufende Bremsbänder (18, 19) und diesen zugeordnete Saugkasten (22) umfassen, über welche die Bremsbänder (18, 19) hinweggeführt sind, und
 - Blasluftdüsen (20, 21) vorgesehen sind, welche ein jeweils nachlaufendes Ende eines jeweiligen Bogens (24) mittels gesteuerter Blasluftstrahlen (60, 61) unter Absenkung des nachlaufenden Endes an die Bremsbänder (18, 19) anlegen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß weitere Blasluftdüsen (23) vorgesehen sind,
welche unter jeweiligen die Bremseinrichtungen
(12, 13) verlassenden Bogen (24) ein Luftpolster
bilden. 5
7. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die erste Stapelebene (10) mittels einer ersten
Schwebeführungseinrichtung (55) gebildet ist, wel- 10
che einen jeweiligen Bogen (24) mittels einer von
der ersten Schwebeführungseinrichtung (55) in ei-
nem aktivierten Zustand derselben erzeugten Luft-
strömung zwischen einer Unterseite des Bogens
(24) und der Schwebeführungseinrichtung (55) in
einer quer zur Hauptförderrichtung orientierten
Ausgaberichtung ausschleust. 15
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die erste Schwebeführungseinrichtung (55) ei-
nen die Stapeleinrichtung (40) seitlich überragen-
den Führungsabschnitt (54) aufweist. 20
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß 25
- eine dritte Stapelebene (46) vorgesehen ist, die
sich in Richtung der Ausgaberichtung gesehen
an den Führungsabschnitt (54) anschließt und
sich auf einem gegenüber der ersten Stapel-
ebene (10) niedrigeren Niveau befindet, 30
 - oberhalb des Führungsabschnitts (54) eine die-
sen zumindest teilweise überdeckende zweite
Schwebeführungseinrichtung (56) angeordnet
ist, welche einen jeweiligen Bogen (24) mittels
einer von der zweiten Schwebeführungsein-
richtung (56) in einem aktivierten Zustand der-
selben erzeugten Luftströmung zwischen einer
Oberseite des Bogens (24) und der zweiten
Schwebeführungseinrichtung (56) von der er-
sten Schwebeführungseinrichtung (55) über-
nimmt und in der Ausgaberichtung in eine Aus-
gabeposition über der dritten Stapelebene (46)
weiter fördert, 35
- und 40
- der zweiten Schwebeführungseinrichtung (56) 50
ein getakteter Bogenniederhalter (63) zugeord-
net ist, der ein jeweils nachlaufendes Ende ei-
nes zumindest im wesentlichen in der Ausga-
beposition befindlichen Bogens (24) nach un-
ten drückt. 55
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
gekennzeichnet dadurch
- die Verwendung der dritten Stapelebene (46) zur
Ablage von Makulaturbogen und/oder Probebogen.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1, mit einer Non-Stop-
Einrichtung (35) zur ununterbrochenen Auslage der
Bogen (24),
dadurch gekennzeichnet,
daß die Non-Stop-Einrichtung auf einer dem Ket-
tenfördersystem (58) zugewandten Seite des Ablage-
stapels (33) angeordnet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1 mit einer dem Ketten-
fördersystem (58) zugeordneten Trocknerinrich-
tung,
dadurch gekennzeichnet,
daß in das Kettenfördersystem (58) Trocknerstatio-
nen in modularer Bauweise (27 bis 31) integriert
sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein waagrechter Ast des Kettenfördersystems
(58) und diesem zugeordnete Trocknerstationen
(27 bis 29) einerseits und ein geneigter Ast des Ket-
tenfördersystems (58) und diesem zugeordnete
Trocknerstationen (30, 31) andererseits Trockner-
module (42, 43) bilden, die an Trennstellen (39) teils
aneinanderstoßen und teils an die Stapeleinrich-
tung (40) und an einen den letzten bogenführenden
Zylinder (45) umfassenden Endabschnitt (44) der
Rotationsbogendruckmaschine anschließen.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Kettenfördersystem (58) unter Einfügung
eines weiteren Trocknermoduls (62) an einer
Trennstelle (39) verlängerbar ist.
- Claims** 40
1. Apparatus for transporting and depositing sheets in
a delivery region of a rotary sheet-fed printing ma-
chine, with pneumatic sheet-guiding elements
which are arranged below a sheet-conveying path
and which extend over the entire width of a respec-
tive sheet, and with a chain conveyor system, by
means of which the sheets can be taken over in suc-
cession from a last sheet-carrying cylinder of the ro-
tary sheet-fed printing machine, can be transported
along a conveying stage in a main conveying direc-
tion directed towards a stacking device and can be
released after running through the conveying stage,
characterized in that
- there is connected to the chain conveyor sys-
tem (58) a gripperless pneumatic conveying
system (59) which forms parallel-connected

transport paths for the sheets (24) and by means of which the sheets (24) released by the chain conveyor system (58) can be taken over and can be transported further along a further conveying stage into a depositing position assigned to the respective transport path and, in the respective depositing position, can be released in order to drop onto a stacking plane (10, 11) assigned to the respective depositing position, and

- the pneumatic conveying system comprises a sheet deflector (8, 9), by means of which a respective one of the transport paths can be selected.

2. Apparatus according to Claim 1, characterized in that a first stacking plane (10) is provided above a second stacking plane (11) which is formed by the top side of a depositing stack (33) formed from the sheets (24) or by a stack support (53) provided for receiving the said stack.

3. Apparatus according to Claim 1, characterized in that the pneumatic conveying system (59) has suspended guide means (25, 26) which are assigned to a respective depositing position and which guide a sheet (24), leaving the copy deflector (8, 9), between a top side of the sheet (24) and the suspended guide means (25, 26) by means of an air flow, generated operatively by the suspended guide means (25, 26), and transport the said sheet into the depositing position.

4. Apparatus according to Claim 3, characterized in that the pneumatic conveying system (59) comprises suction band arrangements (14, 15, 16, 17, 37) which take over at unchanged speed a sheet (24) released by the chain conveyor system (48) and, depending on the position of the copy deflector (8, 9), transport the said sheet further in the direction of one of the suspended guide means (25, 26).

5. Apparatus according to Claim 1, characterized in that

- there are provided braking devices (12, 13) which act on an underside of a sheet (24) located essentially level with the depositing position and which brake a respective sheet (24) before it reaches its depositing position,
- the braking devices (12, 13) comprise endless rotating brake bands (18, 19) and suction boxes (24) which are assigned to these and over which the brake bands (18, 19) are guided, and
- there are provided blowing-air nozzles (20, 21) which, by means of controlled blowing-air jets (60, 61), lay a respectively trailing end of a respective sheet (24) onto the brake bands (18,

19) by lowering the trailing end.

6. Apparatus according to Claim 5, characterized in that there are provided further blowing-air nozzles (23) which form an air cushion under respective sheets (24) leaving the braking devices (12, 13).

7. Apparatus according to Claim 2, characterized in that the first stacking plane (10) is formed by means of a first suspended guide device (55) which diverts a respective sheet (24) in a discharge direction, oriented transversely to the main conveying direction, by means of an air flow between an underside of the sheet (24) and the suspended guided device (55), the said air flow being generated by the first suspended guide device (55) when the latter is in an activated state.

8. Apparatus according to Claim 7, characterized in that the first suspended guide device (55) has a guide portion (54) projecting laterally beyond the stacking device (40).

9. Apparatus according to Claim 8, characterized in that

- there is provided a third stacking plane (46) which follows the guide portion (54), as seen in the direction of the discharge direction, and is located at a level lower than that of the first stacking plane (10),
- there is arranged above the guide portion (54) a second suspended guide device (56) which at least partially covers the said guide portion and which takes over a respective sheet (24) from the first suspended guide device (55) by means of an air flow between a top side of the sheet (24) and the second suspended guide device (56), the said air flow being generated by the second suspended guide device (56) when the latter is in an activated state, and conveys the said sheet further in the discharge direction into a discharge position above the third stacking plane (46),

and

- the second suspended guide device (56) is assigned a timed sheet holding-down device (63) which presses downwards a respectively trailing end of a sheet (24) located at least essentially in the discharge position.

10. Apparatus according to Claim 9, characterized in that the third stacking plane (46) is used for depositing spoiled sheets and/or test sheets.

11. Apparatus according to Claim 1, with a non-stop de-

vice (35) for the uninterrupted delivery of the sheets (24), characterized in that the non-stop device is arranged on one side of the depositing stack (33), the said side facing the chain conveyor system (58).

12. Apparatus according to Claim 1, with a drier device assigned to the chain conveyor system (58), characterized in that drier stations of modular design (27 to 31) are integrated into the chain conveyor system (58).

13. Apparatus according to Claim 12, characterized in that a horizontal branch of the chain conveyor system (58) and drier stations (27 to 29) assigned to this, on the one hand, and an inclined branch of the chain conveyor system (58) and drier stations (30, 31) assigned to this, on the other hand, form drier modules (42, 43) which partly abut one another at separating points (39) and partly adjoin the stacking device (40) and an end portion (44) of the rotary sheet-fed printing machine, the said end portion comprising the last sheet-carrying cylinder (45).

14. Apparatus according to Claim 13, characterized in that the chain conveyor system (58) can be lengthened by inserting a further drier module (62) at a separating point (39).

Revendications

1. Dispositif de transport et de dépôt de feuilles dans la zone du receveur d'une machine rotative à imprimer des feuilles, comprenant

- ♦ des éléments pneumatiques de guidage de feuilles qui sont disposés au-dessous d'une voie de transport de feuilles et qui se prolongent sur la totalité de la largeur d'une feuille particulière, ainsi
- ♦ qu'un système de transport à chaînes au moyen duquel les feuilles peuvent être prélevées successivement sur le dernier cylindre de la machine à imprimer des feuilles sur lequel les feuilles passent, peuvent être transportées le long d'un trajet de transport dans une direction principale de transport orientée sur un dispositif d'empilement et peuvent être libérées après qu'elles ont passé par le trajet de transport,

caractérisé

- ♦ en ce qu'un système pneumatique de transport sans preneur (59), qui constitue des voies de transport des feuilles (24) qui sont montées en parallèle, est raccordé au système de transport à chaînes (58), système pneumatique de trans-

port à l'aide duquel les feuilles (24) libérées du système de transport à chaînes (58) peuvent être prélevées et peuvent subir la suite de leur transport le long d'un autre trajet de transport pour être amenées à une position de dépôt associée à la voie particulière de transport, puis peuvent être libérées à la position particulière de dépôt pour être abaissées sur un plan d'empilement (10, 11) associé à la position particulière de dépôt, et

- ♦ le système pneumatique de transport comprend un aiguillage à feuilles (8, 9) au moyen duquel une voie particulière de transport peut être sélectionnée.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé

en ce qu'un premier plan d'empilement (10) est prévu au-dessus d'un deuxième plan d'empilement (11) qui est formé du côté supérieur d'une pile de dépôt (33) formée de feuilles (24) ou qui est formé d'un support de pile (53) prévu pour la réception de celles-ci.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé

en ce que le système pneumatique de transport (59) comprend des moyens de guidage en suspension (25, 26) qui sont associés à chaque position de dépôt et qui guident et transportent à la position de dépôt une feuille (24) quittant l'aiguillage des exemplaires (8, 9) au moyen d'une circulation d'air générée par les moyens de guidage en suspension en service (25, 26) et située entre un côté supérieur de la feuille (24) et les moyens de guidage en suspension (25, 26).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé

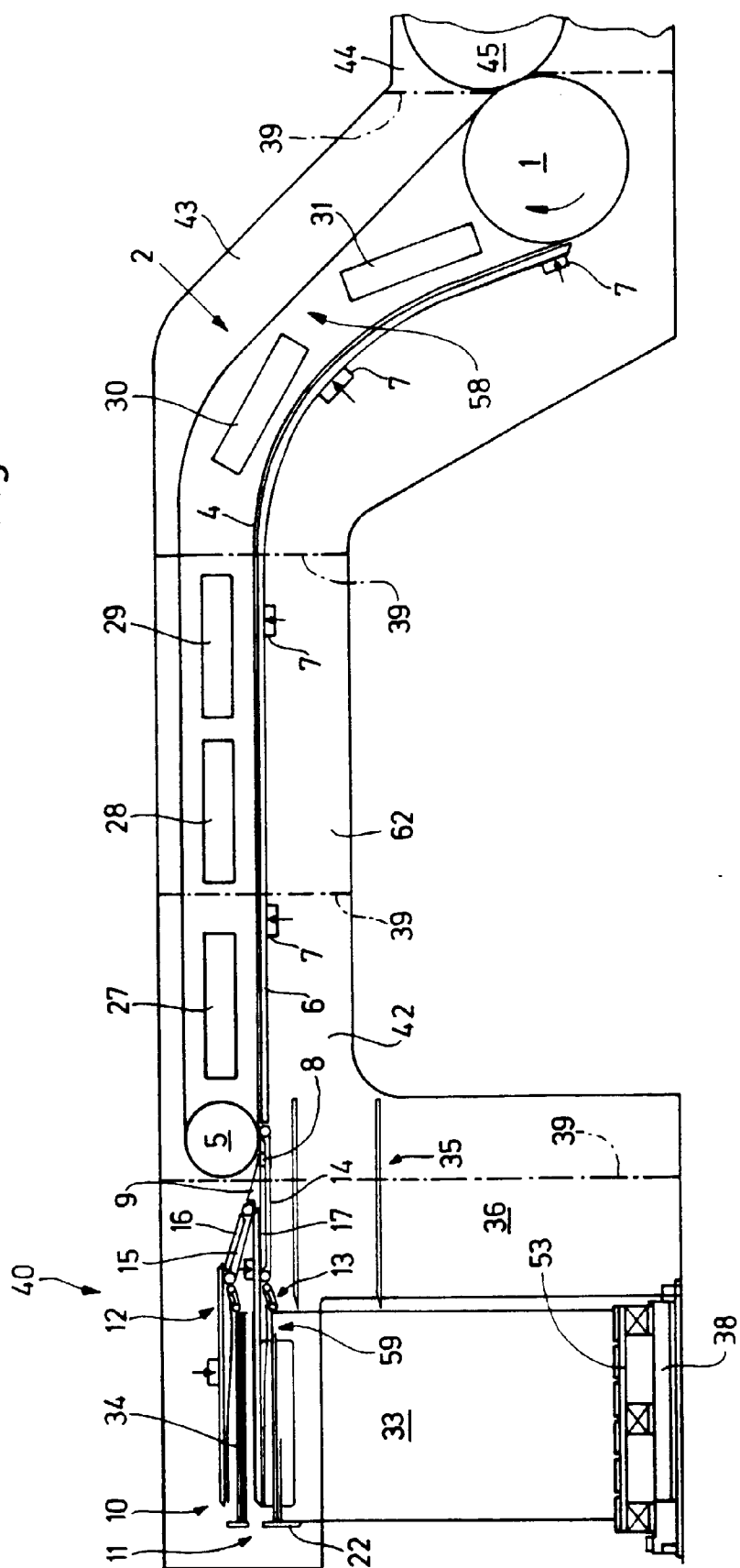
en ce que le système pneumatique de transport (59) comprend des ensembles à rubans aspirants (14, 15, 16, 17, 37) qui reçoivent à vitesse inchangée une feuille (24) libérée du système de transport à chaînes (48) et qui en poursuivent le transport selon la position de l'aiguillage des exemplaires (8, 9) vers l'un des moyens de guidage en suspension (25, 26).

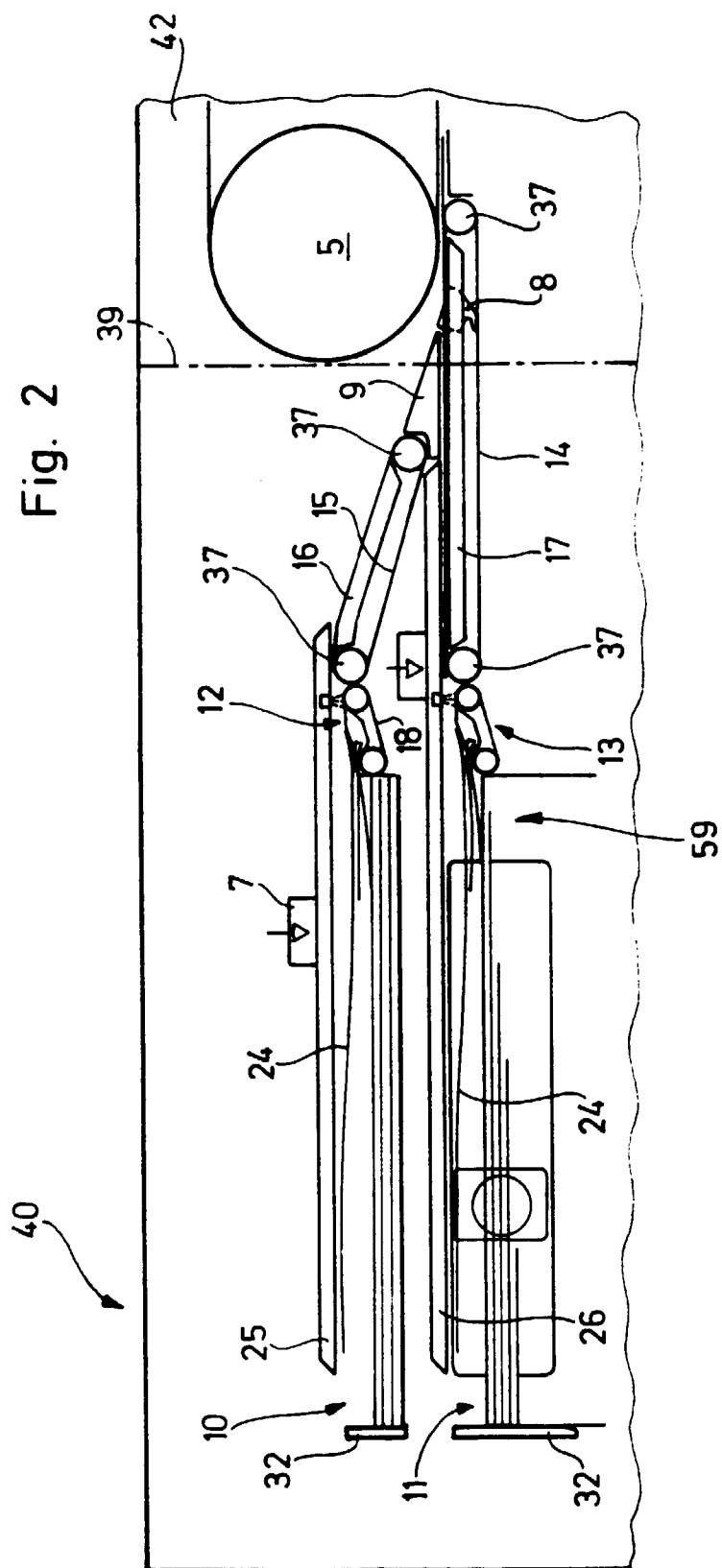
5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que

- ♦ des dispositifs de freinage (12, 13) agissant sur un côté inférieur d'une feuille (24) se trouvant sensiblement au niveau de la position de dépôt sont prévus et freinent chaque feuille (24) avant qu'elle atteigne sa position de dépôt
- ♦ les dispositifs de freinage (12, 13) comprennent des rubans de freinage (18, 19) circulant sans

- fin, ainsi que des caisses aspirantes (22) associées à ceux-ci et sur lesquelles les rubans de freinage (18, 19) sont guidés, et
- ♦ des buses d'air de soufflage (20, 21) qui sont prévues plaquent l'extrémité aval de chaque feuille (24) contre les rubans de freinage (18, 19) au moyen de jets commandés d'air de soufflage (60, 61) en abaissant cette extrémité aval.
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que d'autres buses d'air de soufflage (23) qui sont prévues forment un coussin d'air sous chaque feuille (24) quittant les dispositifs de freinage (12, 13).
7. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le premier plan d'empilement (10) est formé d'un premier dispositif de guidage en suspension (55) qui décharge chaque feuille (24) dans un sens de sortie orienté perpendiculairement à la direction principale de transport au moyen d'une circulation d'air qui est générée par le premier dispositif de guidage en suspension (55), lorsque celui-ci est à un état activé, et qui est située entre un côté inférieur de la feuille (24) et le dispositif de guidage en suspension (55).
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le premier dispositif de guidage en suspension (55) comprend une partie de guidage (54) qui déborde latéralement du dispositif d'empilement (40).
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que
- ♦ un troisième plan d'empilement (46) qui est prévu se raccorde, dans le sens allant vers la sortie, à la partie de guidage (54) et se trouve à un niveau plus bas que celui du premier plan d'empilement (10),
 - ♦ un deuxième dispositif de guidage en suspension (56) qui recouvre au moins partiellement la partie de guidage (54) et qui est disposé au-dessus de celle-ci prélève chaque feuille (24) sur le premier dispositif de guidage en suspension (55) au moyen d'une circulation d'air qui est générée par le deuxième dispositif de guidage en suspension (56), lorsque celui-ci est à un état activé, et qui est située entre un côté supérieur de la feuille (24) et le deuxième dispositif de guidage en suspension (56) et en poursuit le transport dans le sens allant vers la sortie pour la mettre à une position de sortie située au-dessus du troisième plan d'empilement (46), et
 - ♦ un dispositif synchronisé de retenue de feuilles par pression (63), qui est associé au deuxième dispositif de guidage en suspension (56), pousse vers le bas une extrémité momentanément en aval d'une feuille (24) se trouvant au moins sensiblement à la position de sortie.
10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé par l'utilisation du troisième plan d'empilement (46) pour le dépôt de feuilles de maculature et/ou de feuilles d'épreuve.
11. Dispositif selon la revendication 1, comprenant un dispositif non stop (35) faisant sortir les feuilles (24) sans interruption, caractérisé en ce que le dispositif non stop est disposé sur un côté de la pile de dépôt (33) qui est tourné vers le système transporteur à chaînes (58).
12. Dispositif selon la revendication 1, comprenant un dispositif de séchage associé au système de transport à chaînes (58), caractérisé en ce que des postes de séchage sont intégrés en mode de construction modulaire (27 à 31) dans le système de transport à chaînes (58).
13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'une branche horizontale du système de transport à chaînes (58) et des poste de séchage (27 à 29) associés à celui-ci, d'une part, et une branche inclinée du système de transport à chaînes (58) et des postes de séchage (30, 31) associés à celui-ci, d'autre part, forment des modules de séchage (42, 43) qui sont d'une part contigus en des lieux de jonction (39) et se raccordent d'autre part au dispositif d'empilement (40) et à une partie d'extrémité (44) de la machine rotative à imprimer des feuilles qui inclut le dernier cylindre (45) sur lequel les feuilles passent.
14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que système de transport à chaînes (58) peut être allongé par insertion d'un autre module de séchage (62) à une jonction (39).

Fig. 1





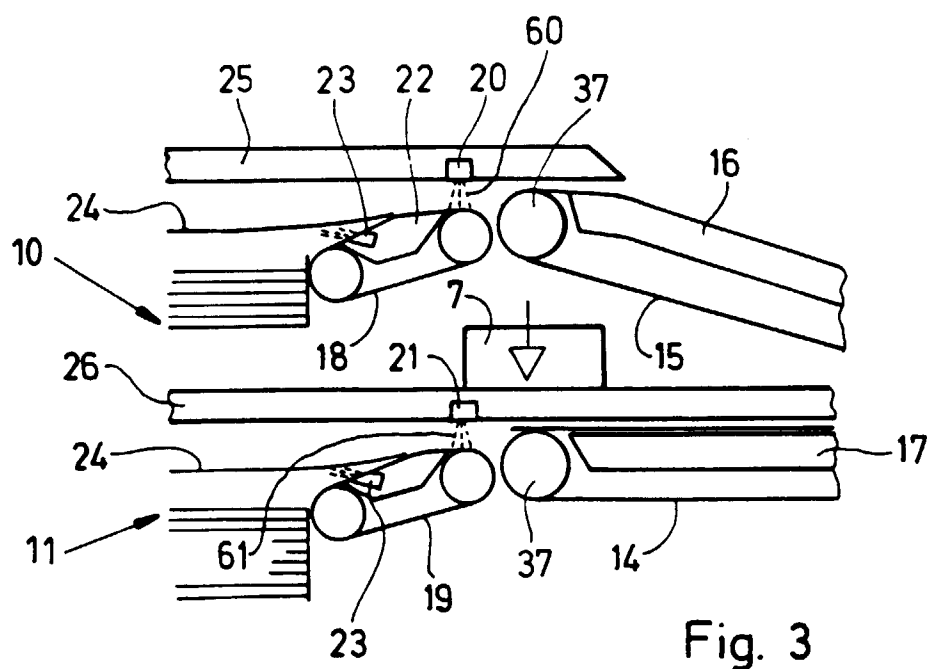


Fig. 4

