

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 413 540 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.05.2006 Patentblatt 2006/18

(51) Int Cl.:
B65H 31/32 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03021418.3**

(22) Anmeldetag: **23.09.2003**

(54) **Zwischenstapeleinrichtung im Ausleger einer bogenverarbeitenden Maschine, insbesondere Druckmaschine**

Intermediate stacking device in the delivery device of a sheet processing machine, particularly a printing machine

Dispositif d'empilage intermédiaire dans un receveur d'une machine de traitement de feuilles, notamment une machine d'impression

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **22.10.2002 DE 10249034**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.04.2004 Patentblatt 2004/18

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder:

- **Zimmermann, Hans**
01855 Sebnitz (DE)
- **Flachowsky, Karsten**
01069 Dresden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 1 561 103

DE-B- 1 145 637

DE-A- 4 244 384

US-A- 4 452 442

EP 1 413 540 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Zwischenstapeleinrichtung im Ausleger einer bogenverarbeitenden Maschine, insbesondere Druckmaschine, mit einem in den Stapelbereich einfahrbaren und entgegen der Einfahrtrichtung aus dem Stapelbereich herausfahrbaren Zwischenstapelträger, der aus gelenkig miteinander verbundenen Tragrollen, die in Führungen führbar angeordnet und rotierend antreibbar sind, gebildet ist.

[0002] Einrichtungen dieser Art finden vor allem in Auslegern von schnelllaufenden bogenverarbeitenden Maschinen Verwendung, die Bogen in kontinuierlicher Folge produzieren. Diese Bogen werden im Ausleger zu sogenannten Hauptstapeln auf Stapelträgern abgelegt, die, wenn der Hauptstapel eine bestimmte Höhe erreicht hat, durch neue Stapelträger ersetzt werden. Die in der Zeit des Stapelwechsels im Ausleger anfallenden Bogen werden von Zwischenstapelträgern aufgenommen, die zu diesem Zweck in den Stapelbereich eingeschoben werden. Nach abgeschlossenem Stapelwechsel erfolgt die Überführung des Zwischenstapels auf den neuen Stapelträger, wodurch eine unterbrechungsfreie Produktion ermöglicht wird.

[0003] Es ist bekannt, Zwischenstapeleinrichtungen mit Tragrosten, Bandreihen oder Tuchflächen auszuführen. Eine Zwischenstapeleinrichtung mit einem Tragrechen ist in der DE 29 35 710 C2 beschrieben. Der Tragrechen umfasst teleskopartig ausgebildete Rechenstäbe, die in Richtung des Durchlaufs der Bogen in den Stapelbereich eines im Non-Stop-Betrieb arbeitenden Auslegers eingeschoben werden.

Die DE 199 10 242 A1 offenbart einen Tragrechen, der entgegen der Bogenlaufrichtung in den Stapelbereich eingeschoben wird und in einem in Einschubrichtung vorn liegenden Bereich angeschrägt ist.

Die Nachteile der genannten Einrichtungen bestehen darin, dass zwischen dem in den Stapelbereich einschiebbaren Zwischenstapelträger und dem auf diesem während der Zeit des Stapelwechsels gebildeten Zwischenstapel beim Herausziehen des Zwischenstapelträgers eine Schubkraft wirkt. Dadurch werden die im Zwischenstapel untenliegenden Bogen vom Zwischenstapelträger mitgezogen, was den Stapelbildungsprozess stört. Zudem besteht insbesondere bei Bogen, die im Schön- und Widerdruck bedruckt sind, die Gefahr von Beschädigungen der Bogenunterseite infolge der Relativbewegungen.

[0004] Eine demgegenüber verbesserte Zwischenstapeleinrichtung ist aus der DE 15 61 103 A1 bekannt. Diese besteht aus einer Kombination von gelenkig miteinander verbundenen Tragrollen und Antriebselementen zum zwangsläufigen Antrieb derselben, wobei die Tragrollen dicht nebeneinander angeordnet und in Kugellagern gelagert sind, der Außenring des Kugellagers als Laufrolle ausgebildet ist und die Führungsschienen der Laufrollen bogenförmig ausgebildet sind. Damit wird er-

reicht, dass die Tragrollen beim Einfahren bzw. Herausfahren in eine Drehbewegung versetzt werden, derart, dass keine Relativbewegung und damit keine Schubkraft zwischen den Tragrollen und den im Zwischenstapel untenliegenden Bogen auftritt.

Die Tragrollen müssen, wenn sie in Auslegern großformatiger Maschinen eingesetzt werden, große Tragweiten zwischen den Führungen überbrücken. Zudem besteht die Forderung nach einer großen Aufnahmekapazität für bedruckte Bogen, um auch bei schnelllaufenden Maschinen ohne Verringerung der Verarbeitungsgeschwindigkeit ausreichend Zeit für das Wechseln des Hauptstapels verfügbar zu haben, was zu großen Flächengewichten auf dem Zwischenstapelträger führt. Der Zwischenstapelträger soll dabei eine möglichst geringe Eigenmasse aufweisen, um schnell in den Stapelbereich einfahren bzw. aus dem Stapelbereich herausfahren zu können. Um diesen Forderungen gerecht zu werden, sind die in den bekannten Hilfsstapelträgern vorgesehenen Tragrollen mit verhältnismäßig großem Durchmesser ausgebildet.

Solange der Hilfsstapelträger eingefahren ist, erfolgt die Ablage der folgenden Bogen auf diesem und es bildet sich ein Hilfsstapel. Mit dem Herausfahren des Hilfsstapelträgers wird der Hilfsstapel auf der Stapelplatte bzw. dem neuen Bogenstapel abgelegt. Dabei bildet sich zwischen dem Hilfsstapelträger und der Oberseite des neuen Stapels eine mit dem Hilfsstapelträger horizontal wandernde Stufe. In dieser Phase des Stapelwechsels liegt somit ein erster Teilbereich des Hilfsstapels noch auf dem Hilfsstapelträger auf, während ein zweiter Bereich bereits auf dem neuen Stapelträger aufliegt. In einem zwischen diesen beiden Bereichen liegenden Übergangsbereich werden die abgelegten Bogen abhängig von der Höhe des Hilfsstapels unterschiedlich verformt, was zu Relativbewegungen zwischen den aufeinanderliegenden Bogen führt. Dabei können die bedruckten und/oder lackierten Bogenseiten beschädigt werden, was sich insbesondere bei im Schön- und Widerdruck bedruckten Bogen nachteilig auswirkt. Zudem wird die Übertragung von Farbe auf benachbarte Bogen begünstigt.

[0005] Gemäß der DE 42 44 384 A1 kann an der ersten Tragrolle einer solchen Zwischenstapeleinrichtung eine keilförmig ausgebildete Trennschiene angeordnet sein. Diese erleichtert das Einfahren des Zwischenstapelträgers. Der Nachteil besteht darin, dass beim Herausfahren der Zwischenstapeleinrichtung eine Relativbewegung zwischen der Trennschiene und dem untenliegenden Bogen auftritt, die zu Beschädigungen führt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile eine Zwischenstapeleinrichtung im Ausleger einer bogenverarbeitenden Maschine zu schaffen, mit der die mechanische Beanspruchung der Bogen beim Herausfahren des Zwischenstapelträgers aus dem Stapelbereich vermindert wird.

[0007] Die Aufgabe wird durch die Lehre von Patent-

anspruch 1 gelöst, indem die in Einfahrrichtung vorderste Tragrolle bezüglich der übrigen Tragrollen mit verkleinertem Durchmesser ausgeführt ist und die Führungen so ausgebildet sind, dass sich während des Ein- oder Herausfahrens die bogentragende Mantellinie der in Einfahrrichtung vordersten Tragrolle auf einem Höhenniveau bewegt, das unterhalb des Höhenniveaus liegt, auf dem sich die bogentragenden Mantellinien der übrigen Tragrollen bewegen.

[0008] Dadurch werden die Verformungen der Bogen beim Herausfahren des Zwischenstapelträgers in vorteilhafter Weise auf ein Minimum reduziert. Die sich bildende Stufe zwischen dem Zwischenstapelträger und der Ablageebene auf dem neuen Stapelträger bzw. Stapel verkleinert sich und die Bogen können ausgehend von der letzten Tragrolle mit normalem Durchmesser gestützt von mindestens einer Tragrolle mit verkleinertem Durchmesser auf den Stapelträger gleiten. Dabei treten zwischen dem untersten Bogen und dem Zwischenstapelträger infolge des zwangsweisen Antriebs der Tragrollen keine Relativbewegungen auf.

[0009] Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, die Rotationsachse der vordersten Tragrolle in einem kleineren vertikalen Abstand zu den Führungen anzuordnen als die Rotationsachsen der übrigen Tragrollen, so dass die unterste Mantellinie der vordersten Tragrolle annähernd auf dem Höhenniveau der untersten Mantellinien der übrigen Tragrollen liegt. Die beim Herausfahren des Zwischenstapelträgers entstehende Stufe wird durch diese Maßnahme auf den Durchmesser der vordersten Tragrolle reduziert. Der Durchmesser der vordersten Tragrolle kann verhältnismäßig klein ausfallen, da die vorderste Tragrolle bedingt durch ihre Lage am Stapelrand ein geringeres Gewicht tragen muss als die übrigen Tragrollen.

[0010] Bei einer anderen Weiterbildung der Erfindung weisen die Führungen einen ersten und einen diesem gegenüber tieferliegenden zweiten Führungsbereich auf, wobei bei eingefahrenem Zwischenstapelträger der erste Führungsbereich die vorderste Tragrolle und der zweite Führungsbereich die übrigen Tragrollen führt, so dass im eingefahrenen Zustand die bogentragenden Mantellinien aller Tragrollen auf dem gleichen Höhenniveau verlaufen. Der Zwischenstapelträger bildet nach Abschluss des Einfahrvorganges ein ebenes Auflageniveau zur Aufnahme des Zwischenstapels, was den Stapelbildungsprozess begünstigt.

[0011] Dazu kann der zweite Führungsbereich um die Durchmesserdiffferenz zwischen der vordersten und der dieser benachbarten Tragrolle tieferliegend angeordnet sein als der erste Führungsbereich, wobei die Rotationsachsen der Tragrollen in einem gleichbleibenden Abstand zu den Führungsbereichen geführt werden, die dem Radius der jeweiligen Tragrolle entsprechen.

[0012] Die Erfindung ist nicht auf Ausführungen beschränkt, bei denen nur eine Tragrolle im Durchmesser verkleinert ist. Vielmehr können die Durchmesser von mehreren nebeneinanderliegenden Tragrollen abgestuft

sein, wobei jeweils die in Einfahrrichtung vordere von zwei benachbarten Tragrollen einen gegenüber der anderen Tragrolle verkleinerten Durchmesser aufweisen muss. Die im Durchmesser verkleinerten Tragrollen bilden mit ihren bogentragenden Mantellinien eine Art schiefe Ebene, auf der der Zwischenstapel beim Übergang auf den Stapelträger geführt wird.

[0013] Eine Weiterbildung sieht vor, zwischen der vordersten und der dieser benachbarten Tragrolle eine Traverse mit einer den Bogen zugewandten Stützfläche anzuordnen, die die Bogen zwischen den Tragrollen abstützt und somit verhindert, dass sich diese durchbiegen. Die Traverse ist auf den ihr benachbarten Tragrollen schwenkbar gelagert, wodurch erreicht wird, dass die Stützfläche sowohl im eingefahrenen Zustand wie auch beim Ein- oder Herausfahren annähernd in der gedachten Verbindungsebene zwischen den bogentragenden Mantellinien der ihr benachbarten Tragrollen oder unterhalb dieser verläuft. Die Stützfläche kann im Querschnitt gesehen konvex gekrümmt sein.

[0014] Um eine weitere Verringerung des Durchmessers der vordersten Tragrolle zu erreichen, kann diese gemäß einer Ausführungsform der Erfindung mittig auf der Traverse gelagert sein. Die vorderste Tragrolle ist, wie auch die anderen Tragrollen, beim Einfahren oder Herausfahren zwangsweise angetrieben. Das dazu benötigte Abtriebsmoment kann von der benachbarten Tragrolle abgenommen werden.

[0015] Anhand eines Ausführungsbeispiels soll die nachfolgende Erfindung näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 die schematische Darstellung eines Auslegers mit erfindungsgemäßer Zwischenstapeleinrichtung

Fig. 2 die schematisch dargestellte Zwischenstapeleinrichtung in der Draufsicht,

Fig. 3 eine geschnittene Seitenansicht des Zwischenstapelträgers,

Fig. 4 eine Seitenansicht der Zwischenstapeleinrichtung zu Beginn des Einfahrvorgangs,

Fig. 5 eine Seitenansicht der Zwischenstapeleinrichtung im eingefahrenen Zustand und

Fig. 6 eine Seitenansicht der Zwischenstapeleinrichtung während des Herausfahrens aus dem Stapelbereich.

[0016] Der Ausleger 1, dargestellt in Fig. 1, nimmt die frisch bedruckten und/oder lackierten Bogen 3 von der letzten Verarbeitungsstation der bogenverarbeitenden Maschine, insbesondere Druckmaschine ab. Zum Transport der Bogen 3 dienen umlaufende Fördersysteme, die Greifer tragende Greiferwagen umfassen, von denen die

Bogen 3 an ihren Vorderkanten fixiert und zu einem Stapelträger 18 überführt werden. Oberhalb des Stapelträgers 18 öffnen sich die Greifer und geben die Bogen 3 frei, die von einer Bremseinrichtung abgebremst werden. Als Bremseinrichtung ist eine an den Bogenunterseiten angreifende Saugwalze 16 oder ein nicht dargestelltes Nachgreifersystem vorgesehen. Die abgebremsten Bogen 3 sinken unter der Wirkung der Schwerkraft auf den Stapelträger 18. Dabei besitzen sie noch ausreichend Bewegungsenergie, um sich mit ihren Vorderkanten an Anschläge 15 anzulegen. Auf diese Weise bildet sich auf dem als Palette ausgebildeten Stapelträger 18 aus den kantengenau aufeinander abgelegten Bogen 3 ein Stapel 2. In dem Maß, wie der Stapel 2 auf dem Stapelträger 18 zunimmt, wird der Stapelträger 18 abgesenkt, so dass jeder Bogen 3 annähernd die gleich Fallstrecke zurücklegt. Dazu ist ein die Oberkante des Stapels 2 detektierender Sensor angeordnet, der die Absenkbewegung des Stapelträgers 18 steuert. Spätestens wenn sich der Stapelträger 18 in geringem Abstand oberhalb der Fundamentebene befindet, wird er gegen einen neuen Stapelträger 18 ausgetauscht, dessen Aufnahmekapazität für Bogen 3 noch nicht erschöpft ist. Diesen Prozess bezeichnet man als Stapelwechsel.

[0017] Während des Stapelwechsels kommt die in Fig. 2 dargestellte Zwischenstapeleinrichtung zum Einsatz. Diese umfasst einen in den Stapelbereich einfahrbaren und entgegen der Einfahrriichtung 10 aus dem Stapelbereich herausfahrbaren Zwischenstapelträger. Die Einfahrriichtung 10 entspricht im Ausführungsbeispiel der Bogenaufrichtung, wobei es für die Anwendung der Erfindung nicht darauf ankommt, in welcher Richtung der Zwischenstapelträger in den Stapelbereich einfährt.

[0018] Der Zwischenstapelträger besteht aus über Laschen gelenkig miteinander verbundenen Tragrollen 4, 5, die annähernd parallel nebeneinander angeordnet sind und stirnseitig in Führungen 6 geführt werden. Die Tragrollen 4, 5 sind bevorzugt hohl ausgeführt und mit Kugellagern gelagert, wobei der Außenring der Kugellager als Laufrolle ausgebildet ist und in den Führungen 6 läuft. Die Kugellager sitzen auf stirnseitig an den Tragrollen 4, 5 angeordneten Bolzen. Der Abstand zwischen den Tragrollen 4, 5 ist so bemessen, dass sich die Bogen 3 auf den Tragrollen 4, 5 ablegen, ohne zwischen diesen durchzuhängen. Sämtliche Tragrollen 4, 5 sind rotierend antreibbar. Dazu sind auf den Bolzen der Tragrollen 4, 5 Riemenscheiben verdrehfest angeordnet, die mit einem umlaufenden Zahnriemen zusammenwirken. Alternativ dazu kann der Antrieb der Tragrollen 4, 5 mit einer Kombination aus Zahnstange und Zahnrädern bzw. über Reibräder realisiert werden. Jede der Tragrollen 4, 5 kann dabei unmittelbar von dem Zahnriemen oder einem vergleichbaren Getriebeglied angetrieben werden. Demgegenüber bevorzugt, wird die Bewegung zum Antrieb der in Einfahrriichtung 10 vordersten Tragrolle 4 von der dieser benachbarten Tragrolle 5 abgenommen, wozu auf der vordersten und der dieser benachbarten Tragrolle 4, 5 Zahnräder 12, 13 angeordnet sind, die direkt oder über

ein Zwischenrad 11 miteinander zusammenwirken. Zwischen der in Einfahrriichtung 10 vordersten Tragrolle 4 und der dieser benachbarten Tragrolle 5 ist eine Traverse 14 ausgebildet, die eine den Bogen 3 zugewandte Stützfläche 9 mit einer farbabweisenden Beschichtung aufweist. Die Traverse 14 ist gelenkig auf den an den Tragrollen 4, 5 ausgebildeten Bolzen gelagert. Die in Einfahrriichtung 10 vorderste Tragrolle 4 ist bezüglich der übrigen Tragrollen 5 mit verkleinertem Durchmesser ausgeführt.

[0019] Wie in Fig. 3 dargestellt, liegt die Stützfläche 9 annähernd in der gedachten Verbindungsebene zwischen den bogentragenden Mantellinien der der Traverse 14 benachbarten Tragrollen 4, 5. Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist sie im Querschnitt entsprechend der Biegelinie der Bogen 3 bei der Überführung auf den Stapelträger 18 konvex gekrümmt. Die vorderste Tragrolle 4 ist seitlich und an mindestens einer weitem Stelle abgestützt, wozu eine vorzugsweise mittig angeordnete Lagerstelle 19 vorgesehen ist.

[0020] Die Führungen 6 weisen einen ersten Führungsbereich 7 und einen diesem gegenüber tieferliegenden zweiten Führungsbereich 8 auf. Die Führungsbereiche 7, 8 schließen sich in Einfahrriichtung 10 aneinander an. Sie sind derart ausgeführt, dass sich während des Ein- oder Herausfahrens die Bogen 3 tragende Mantellinie der in Einfahrriichtung 10 vordersten Tragrolle 4 auf einem Höhenniveau bewegt, das unterhalb des Höhenniveaus liegt, auf dem sich die Bogen 3 tragenden Mantellinien der übrigen Tragrollen 5 bewegen. Bei eingefahrenem Zwischenstapelträger führt der erste Führungsbereich 7 die vorderste Tragrolle 4 und der zweite Führungsbereich 8 die übrigen Tragrollen 5, so dass im eingefahrenen Zustand des Zwischenstapelträgers die bogentragenden Mantellinien aller Tragrollen 4, 5 auf dem gleichen Höhenniveau verlaufen.

[0021] Nachfolgend soll die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Zwischenstapeleinrichtung beschrieben werden.

[0022] Fig. 4 zeigt die auf dem Stapelträger 18 zu einem Stapel 2 abgestapelten Bogen 3. Während kontinuierlich weitere Bogen 3 zugeführt werden, fährt der Zwischenstapelträger in Einfahrriichtung 10 in den Stapelbereich in eine Lücke zwischen zwei aufeinanderfolgenden Bogen 3 ein. Die Tragrollen 4, 5 des Zwischenstapelträgers sind dabei zwangsweise rotierend angetrieben, so dass keine Relativbewegung zwischen diesen und den Bogen 3 entsteht. Während der Einfahrbewegung des Zwischenstapelträgers werden die Laufrollen 4, 5 vom zweiten Führungsbereich 8 der Führungen 6 geführt. Die bogentragende Mantellinie der in Einfahrriichtung 10 vordersten Tragrolle 4 bewegt sich damit auf einem Höhenniveau, das unterhalb des Höhenniveaus liegt, auf dem sich die bogentragenden Mantellinien der übrigen Tragrollen 5 bewegen. In der letzten Phase der Einfahrbewegung erreicht die in Einfahrriichtung 10 vorderste Tragrolle 4 den ersten Führungsbereich 7, so dass bei eingefahrenem Zwischenstapelträger nur diese vom ersten

Führungsbereich 7 und die übrigen Tragrollen 5 vom zweiten Führungsbereich 8 der Führungen 6 geführt werden. Damit liegen im eingefahrenen Zustand gemäß Fig. 5 die bogentragenden Mantellinien aller Tragrollen 4, 5 auf dem gleichen Höhenniveau, von dem beginnend der Zwischenstapel 17 aufgebaut wird. Neben dem Zwischenstapelträger können nicht dargestellte Aufnahme-
finger oder -platten vorgesehen sein, die entgegen der Einfahr-
richtung 10 in den Stapelbereich einschiebbar sind und somit den Stapelbildungsprozess während des Einfahrens des Zwischenstapelträgers unterstützen. Nach dem Austausch eines Bogen 3 tragenden Stapel-
trägers 18 durch einen neuen, wird der neue Stapelträger 18 angehoben, bis sich seine Ablageebene unmittelbar unterhalb des Zwischenstapelträgers befindet. Durch das Herausfahren des Zwischenstapelträgers aus dem Stapelbereich erfolgt eine Überführung des Zwischen-
stapels 17 auf den Stapelträger 18, wobei die in Boge-
laufrichtung 10 vorderste Tragrolle 4 und die Traverse 14 die Bogen 3 stützen.

Bezugszeichenaufstellung

[0023]

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Ausleger |
| 2 | Stapel |
| 3 | Bogen |
| 4 | Tragrolle |
| 5 | Tragrolle |
| 6 | Führung |
| 7 | erster Führungsbereich |
| 8 | zweiter Führungsbereich |
| 9 | Stützfläche |
| 10 | Einfahr-
richtung |
| 11 | Zwischenrad |
| 12 | Zahnrad |
| 13 | Zahnrad |
| 14 | Traverse |
| 15 | Anschlag |
| 16 | Saugwalze |
| 17 | Zwischenstapel |
| 18 | Stapelträger |
| 19 | Lagerstelle |

Patentansprüche

1. Zwischenstapeleinrichtung im Ausleger (1) einer bog-
genverarbeitenden Maschine, insbesondere Druck-
maschine, mit einem in den Stapelbereich einfahr-
baren und entgegen der Einfahr-
richtung (10) aus dem Stapelbereich herausfahrbaren Zwischensta-
pelträger, der aus gelenkig miteinander verbunde-
nen, rotierend antreibbaren Tragrollen (4, 5), die in
Führungen (6) führbar angeordnet sind, gebildet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die in Einfahr-
richtung (10) vorderste Tragrolle (4) bezüglich der übli-

gen Tragrollen (5) mit verkleinertem Durchmesser
ausgeführt ist und die Führungen (6) so ausgebildet
sind, dass sich während des Ein- oder Herausfah-
rens die bogentragende Mantellinie der in Einfahr-
richtung (10) vordersten Tragrolle (4) auf einem Hö-
henniveau bewegt, das unterhalb des Höhenni-
veaus liegt, auf dem sich die bogentragenden Man-
tellinien der übrigen Tragrollen (5) bewegen.

2. Zwischenstapeleinrichtung nach Anspruch 1, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Rotationsachse
der vordersten Tragrolle (4) in einem kleineren ver-
tikaln Abstand zu den Führungen (6) angeordnet
ist als die Rotationsachsen der übrigen Tragrollen
(5).
3. Zwischenstapeleinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Führungen (6)
einen ersten und einen diesem gegenüber tieferlie-
genden zweiten Führungsbereich (7, 8) aufweisen,
wobei bei eingefahrenem Zwischenstapelträger der
erste Führungsbereich (7) die vorderste Tragrolle (4)
und der zweite Führungsbereich (8) die übrigen Tra-
grollen (5) führt, so dass im eingefahrenen Zustand
die bogentragenden Mantellinien aller Tragrollen (4,
5) auf dem gleichen Höhenniveau verlaufen.
4. Zwischenstapeleinrichtung nach Anspruch 3, **da-
durch gekennzeichnet, dass** der zweite Führungs-
bereich (8) annähernd um die Durchmesser-
differenz zwischen der vordersten und der dieser be-
nachbarten Tragrolle (4, 5) tieferliegt als der erste Führungs-
bereich (7).
5. Zwischenstapeleinrichtung nach einem der Ansprü-
che 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils
die in Einfahr-
richtung (10) vordere von zwei benach-
barten Tragrollen (5) einen gegenüber der anderen
Tragrolle (5) verkleinerten Durchmesser aufweist.
6. Zwischenstapeleinrichtung nach Anspruch 1, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die vorderste Tra-
grolle (4) mit der ihr benachbarten Tragrolle (5) über
eine Getriebestufe (12, 13), insbesondere ausgebil-
det als Zahnrad- oder Zahnriemenantrieb, wirkver-
bunden ist.
7. Zwischenstapeleinrichtung nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,
dass** zwischen der vordersten und der dieser be-
nachbarten Tragrolle (4, 5) eine Traverse (14) mit
einer den Bogen (3) zugewandten Stützfläche (9)
angeordnet ist.
8. Zwischenstapeleinrichtung nach Anspruch 7, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Traverse (14) auf
den ihr benachbarten Tragrollen (4, 5) gelagert ist.

9. Zwischenstapeleinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorderste Tragrolle (4) mittig auf der Traverse (14) gelagert ist.
10. Zwischenstapeleinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Traverse (14) ein Zwischenrad (11) gelagert ist, das mit zwei Zahnradern (12, 13) kämmt, von denen je eines der vordersten und der ihr benachbarten Tragrolle (4, 5) verdrehfest zugeordnet ist.
11. Zwischenstapeleinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützfläche (9) im Querschnitt gesehen konvex gekrümmt ist.
12. Zwischenstapeleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einfahrriichtung (10) die Bogenlaufriichtung ist.

Revendications

1. Installation d'empilage intermédiaire d'un margeur (1) d'une machine feuille à feuille notamment d'une machine d'impression comportant un support d'empilage intermédiaire qui peut être introduit dans la zone d'empilage et être dégagé de la zone d'empilage dans la direction opposée à la direction d'introduction (10), ce support étant formé de cylindres de support (4, 5) entraînés en rotation, reliés de manière articulée, et guidés dans des guides (6),
caractérisée en ce que
le cylindre de support (4) le plus à l'avant dans la direction d'introduction (10) a un diamètre réduit par rapport à celui des autres cylindres de support (5) et les guides (6) sont réalisés pour que lors du mouvement d'introduction ou de dégagement, le contour portant les feuilles, du cylindre de support (4) le plus à l'avant dans la direction d'introduction (10) se déplace à un niveau de hauteur situé sous le niveau de hauteur sur lequel se déplacent les contours de support de feuilles des autres cylindres de support (5).
2. Installation d'empilage intermédiaire selon la revendication 1,
caractérisée en ce que
l'axe de rotation du cylindre de support (4) le plus à l'avant est installé à une distance verticale par rapport au guide (6), inférieure à celle des axes de rotation des autres cylindres de support (5).
3. Installation d'empilage intermédiaire selon la revendication 1 ou 2,
caractérisée en ce que
les guides (6) ont une première zone de guidage et une seconde zone de guidage située plus bas (7, 8),
et lorsque le support d'empilage intermédiaire est engagé, la première zone de guidage (7) guide le cylindre de support (4) à l'avant et la seconde zone de guidage (8) guide les autres cylindres de support (5) de façon qu'à l'état engagé, les contours de support de feuilles de tous les cylindres de support (4, 5) se situent au même niveau.
4. Installation d'empilage intermédiaire la revendication 3,
caractérisée en ce que
la seconde zone de guidage (8) est située en dessous de la première zone de guidage (7) sensiblement de la différence de diamètre entre le cylindre de support à l'avant et le cylindre de support adjacent (4, 5).
5. Installation d'empilage intermédiaire selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisée en ce que
chaque fois celui des cylindres de support à l'avant dans la direction d'engagement (10) parmi deux cylindres de support voisins (5), a un diamètre réduit par rapport à celui des autres cylindres de support (5).
6. Installation d'empilage intermédiaire la revendication 1.
caractérisée en ce que
le cylindre de support (4) le plus à l'avant coopère avec le cylindre de support (5), voisin par un étage de transmission (12, 13) réalisé notamment comme entraînement à pignon ou à courroie dentée.
7. Installation d'empilage intermédiaire selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée par
une traverse (14) munie d'une surface d'appui (9) du côté des feuilles (3) entre le cylindre de support le plus à l'avant et le cylindre voisin (4, 5).
8. Installation d'empilage intermédiaire selon la revendication 7,
caractérisée en ce que
la traverse (4) est installée sur les cylindres de support (4, 5) voisins.
9. Installation d'empilage intermédiaire selon la revendication 7,
caractérisée en ce que
le cylindre de support (4) le plus à l'avant est installé au milieu de la traverse (14).
10. Installation d'empilage intermédiaire selon la revendication 7,
caractérisée par
un pignon intermédiaire (11) installé sur la traverse (14) et engrainant avec deux pignons dentés (12,

13) dont chacun est relié solidairement en rotation au cylindre de support avant et l'autre au cylindre de support voisin (4, 5).

11. Installation d'empilage intermédiaire la revendication 7,
caractérisée en ce que
la surface d'appui (9) a une courbure de section convexe.

12. Installation d'empilage intermédiaire selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
la direction d'introduction (10) est la direction de passage des feuilles.

Claims

1. Intermediate stacking equipment in the feeder (1) of a sheet-processing machine, particularly printing machine, with an intermediate stack support which is movable into the stacking region and movable out of the stacking region opposite to the direction (10) of movement in and which is formed from articulatedly interconnected and rotationally drivable support rollers (4, 5) arranged in guides (6) to be able to be guided, **characterised in that** the support roller (4) foremost in movement-in direction (10) is constructed with reduced diameter with respect to the remaining support rollers (5) and the guides (6) are so constructed that during movement in or movement out the sheet-supporting circumferential line of the support roller (4) foremost in movement-in direction (10) moves at a height level lying below the height level at which the sheet-supporting circumferential lines of the remaining support rollers (5) move.
2. Intermediate stacking equipment according to claim 1, **characterised in that** the axis of rotation of the foremost support roller (4) is arranged at a smaller vertical spacing from the guides (6) than the axes of rotation of the remaining support rollers (5).
3. Intermediate stacking equipment according to claim 1 or 2, **characterised in that** the guides (6) have a first guide region (7) and a second guide region (8) lying deeper relative thereto, wherein when the intermediate stack support is moved in the first guide region (7) guides the foremost support roller (4) and the second guide region (8) guides the remaining support rollers (5) so that in the moved-in state the sheet-supporting circumferential lines of all support rollers (4, 5) run at the same height level.
4. Intermediate stacking equipment according to claim 3, **characterised in that** the second guide region (8) is deeper than the first guide region (7) approxi-

mately by the diameter difference between the foremost support roller (4) and the support roller (5) adjacent thereto.

5. Intermediate stacking equipment according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** in each instance one of the two adjacent support rollers (5) which is forward in movement-in direction (10) has a reduced diameter by comparison with the other support roller (5).
6. Intermediate stacking equipment according to claim 1, **characterised in that** the foremost support roller (4) is operatively connected with the support roller (5), which is adjacent thereto, by way of a gear stage (12, 13), in particular constructed as a gearwheel drive or cogged belt drive.
7. Intermediate stacking equipment according to one of the preceding claims, **characterised in that** a cross member (14) with a support surface (9) facing the sheets (3) is arranged between the foremost support roller (4) and the support roller (5) adjacent thereto.
8. Intermediate stacking equipment according to claim 7, **characterised in that** the cross member (14) is mounted on the support rollers (4, 5) adjacent thereto.
9. Intermediate stacking equipment according to claim 7, **characterised in that** the foremost support roller (4) is centrally mounted on the cross member (14).
10. Intermediate stacking equipment according to claim 7, **characterised in that** an intermediate wheel (11) is mounted on the cross member (14) and meshes with two gearwheels (12, 13), which are respectively associated in rotationally fast manner with the foremost support roller (4) and the support roller (5) adjacent thereto.
11. Intermediate stacking equipment according to claim 7, **characterised in that** the support surface (9) is convexly curved as seen in cross-section.
12. Intermediate stacking equipment according to one of the preceding claims, **characterised in that** the movement-in direction (10) is the sheet running direction.

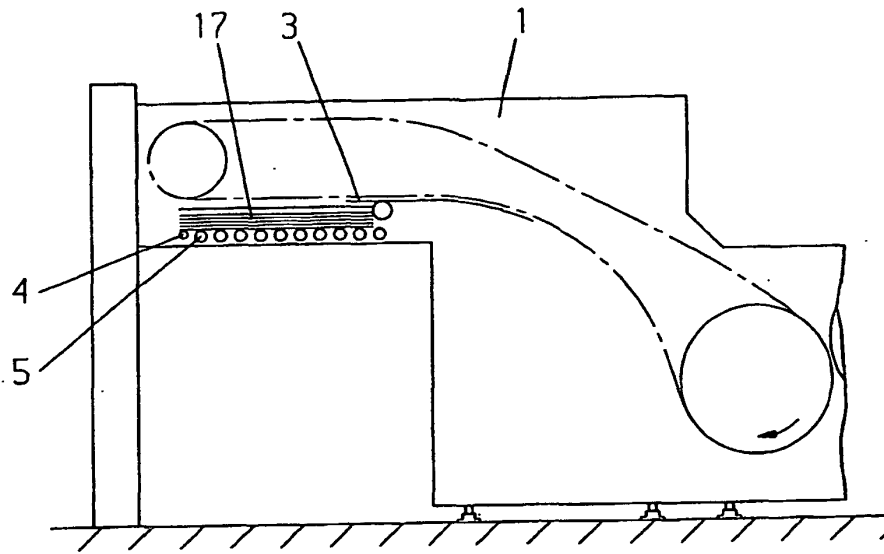


Fig. 1

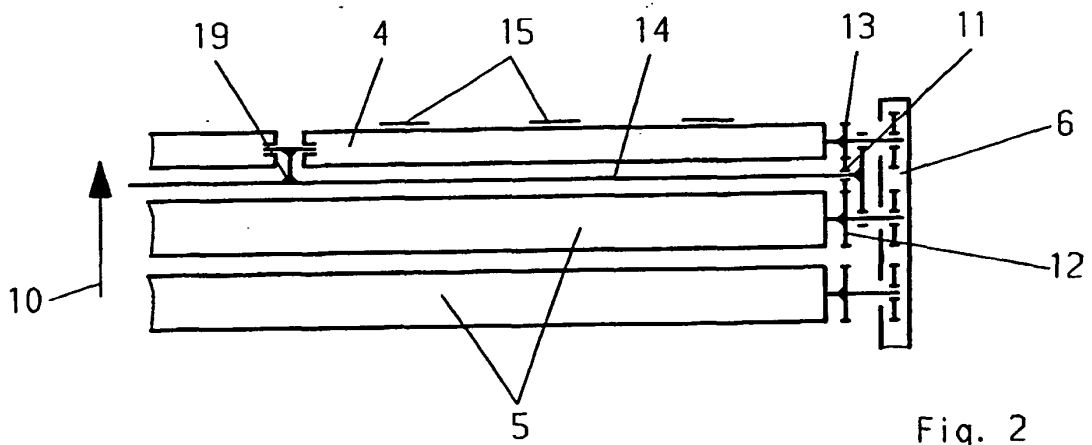


Fig. 2

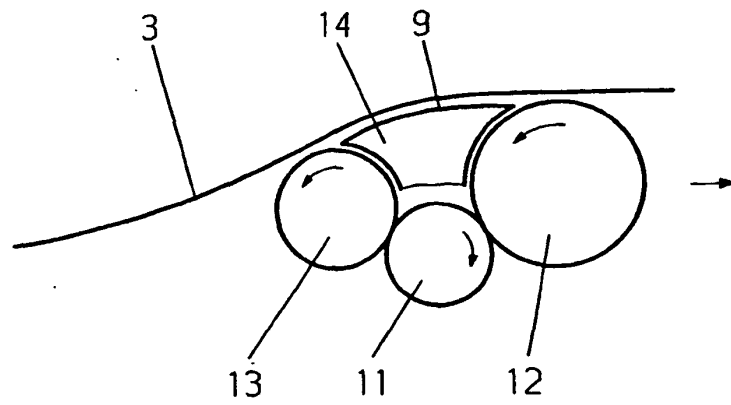


Fig. 3

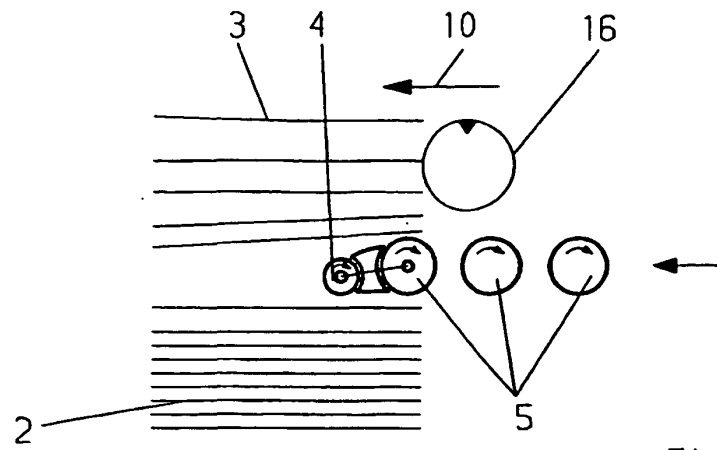


Fig. 4

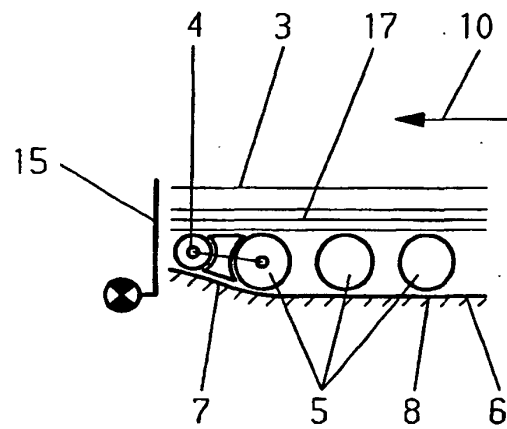


Fig. 5

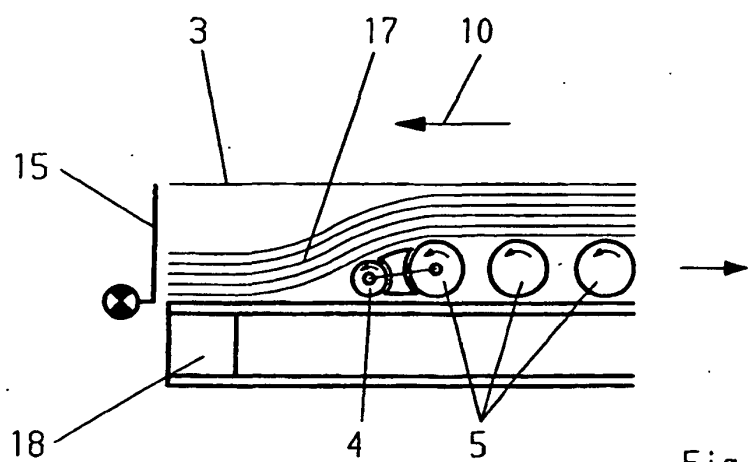


Fig. 6