(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 748 012 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.08.2010 Patentblatt 2010/34

(51) Int Cl.:
B65H 39/043 *(2006.01)* ***B65H 5/24*** *(2006.01)*
B65H 3/04 *(2006.01)* ***B65H 5/28*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06015421.8**

(22) Anmeldetag: **25.07.2006**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Zusammentragen von Druckbogen**

Method and device for collecting sheets

Méthode et dispositif pour assembler des feuilles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI

(30) Priorität: **28.07.2005 DE 102005035333**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.01.2007 Patentblatt 2007/05

(73) Patentinhaber: **Kolbus GmbH & Co. KG**
32369 Rahden (DE)

(72) Erfinder: **Walther, Andreas**
31655 Stadthagen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 057 762
WO-A-88/00917
DE-A1- 19 616 047
DE-A1- 19 743 020
US-A- 3 658 322
US-A- 4 201 377

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 748 012 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Zusammentragen von Druckbogen, insbesondere Falzbogen und/oder Einzelblätter, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. Anspruch 5.

[0002] Beim Zusammentragen wird aus mehreren Kollektionen gleicher Falzbogen jeweils ein einzelner Falzbogen entnommen, wobei die verschiedenen vereinzelten Falzbogen einem Sammelförderer zur Stapelbildung zugeführt werden. Es sind verschiedene Verfahren und Vorrichtungen bekannt.

[0003] Bekannt sind Zusammentragmaschinen mit in einer Reihe angeordneten Anlegestationen, welche jeweils bestehen aus einem Magazin zur Aufnahme eines Falzbogenstapels, aus einer Abzugstrommel mit einem Greifermechanismus zum Erfassen und Abziehen eines jeweils untersten vom Falzbogenstapel abgekippten Falzbogens und aus einer Zwischenauflage zur temporären Ablage des vereinzelten Falzbogens. Der Sammelförderer weist einen zur Falzbogenabzugsrichtung rechtwinklig orientierten Sammelkanal auf, in dem sich Mitnehmer einer Förderkette bewegen, die die vereinzelten Falzbogen von den einzelnen Zwischenauflagen abstreifen und zu einem Buchblock auf dem Sammelkanal zusammentragen.

[0004] In der DE 14 86 744 B ist eine solche mit Richtungswechsel arbeitende Zusammentragmaschine dargestellt. Sie weist ferner hin und her bewegte Zwischentische auf, wodurch die vereinzelten Falzbogen für die Mitnahme durch die Mitnehmer des Sammelförderers vorbeschleunigt werden. Beschleunigungssysteme verursachen einen teuren baulichen Mehraufwand, verbunden mit einer Beeinträchtigung der Funktionssicherheit.

[0005] Aus der DE 196 16 047 A1 ist eine Zusammentragmaschine mit Anlegestationen nach dem Längsabzugsprinzip bekannt, mit einem den Falzbogenstapel im Magazin unter Freilassung eines Falzkantenbereiches tragendenden und den untersten Falzbogen taktgemäß vorschiebenden Förderband und mit einem den vorgeschobenen Falzbogen übernehmenden und weitertransportierenden Abzugsfördersystem, gebildet von Beschleunigungsrollen. Dem Abzugsfördersystem ist noch ein aus einem unteren und oberen Fördergurt gebildeter Klemmförderer nachgeordnet, der zum Sammelförderer hin geneigt ist und den vereinzelten Falzbogen bei synchroner Förderbewegung vor den jeweiligen Mitnehmer des Sammelförderers auf den bis dahin gebildeten Stapel ablegt. Die von den Anlegestationen vereinzelten Falzbogen werden ohne Richtungswechsel dem Sammelförderer zugeführt.

[0006] Abzugssysteme nach dem Längsabzugsprinzip sind für obere Leistungsbereiche geeignet. Dies erfordert aber ein häufiges, arbeitsintensives Nachlegen von Falzbogen in die Magazine, weshalb zur Befüllung der Magazine vermehrt Stangenanleger eingesetzt werden, die aus den zu (Bogen-) Stangen gestapelten Falzbogen einen Schuppenstrom formen, wobei die Falzbogen quasi vereinzelt werden. Der Schuppenstrom wird bei der Befüllung der Magazine wieder als Stapel abgelegt, sodass die Falzbogen in den Anlegestationen erneut vereinzelt werden. Bekannt sind außerdem Falzbogenwickel mit auf einer Spule in geschuppter Anordnung aufgewickelten Falzbogen. In Abrollstationen werden die Schuppenströme abgewickelt und in die Magazine der Zusammentragmaschine überführt. Die regelmäßige Anordnung der Falzbogen im Schuppenstrom wird bei der Befüllung der Magazine aufgegeben, sodass der oben beschriebene aufwendige Prozess des Vereinzelns erforderlich wird.

[0007] In der US 2005 077 670 A1 ist eine Anlegestation beschrieben, die aus einem Stangenanleger und einer Überführungseinrichtung gebildet ist, wobei die in einem Schuppenstrom aus der (Bogen-) Stange vereinzelten Falzbogen wasserfallartig in eine horizontale magazinähnliche Pufferstelle gegeben werden, aus der die Falzbogen wiederum entnommen und von der Überführungseinrichtung rechtwinklig zum Sammelförderer zugeführt werden. Die dabei individualisierten Falzbogen werden schließlich mit einer Übergabeeinrichtung umgelenkt und an den Sammelförderer abgegeben. Die Falzbogen werden letztlich zweimal vereinzelt.

[0008] Vereinzelungsvorgänge aus Stapelmagazinen stellen im Hinblick auf ein schnelles und zuverlässiges Zusammentragen der Falzbogen prozesskritische Funktionsschritte dar, insbesondere dann, wenn, wie bei den genannten Anlegestationen mit Quer- oder Längsabzug, ein nachfolgender Vereinzelungsvorgang erst eingeleitet werden kann, wenn der vorgehende Falzbogen vollständig aus dem Magazin abgezogen worden ist. Aufgrund der parallelen Anordnung mehrerer Anlegestationen an einer Zusammentragmaschine können schon wenige Fehlfunktionen einzelner Anlegestationen zu einer erheblichen Reduzierung der Nettozusammentragleistung führen.

[0009] Aus der DE 33 15 489 A1 ist ein Verfahren bekannt, bei dem ein Schuppenstrom in Teilschuppen mit darin gleichmäßig beabstandeten Falzbogen unterteilt wird, wobei die Teilschuppen Vereinzelungseinrichtungen, wie z.B. Greifertrommeln, zugeführt werden, ohne dass noch eine Magazinierung der Falzbogen vorgenommen wird. Die vorauslaufenden Kanten der nach vorn übereinanderliegenden Falzbogen müssen dabei passend zum Greiftakt die Greifertrommel erreichen. Nachteilig ist außerdem, dass die Falzbogen von der Greifertrommel quer zur Sammelförderrichtung in den Sammelkanal abgegeben werden, wodurch ein Richtungswechsel mit entsprechend stoßartigen Förderbewegungen stattfindet.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Zusammentragen von Druckbogen, insbesondere Falzbogen und/oder Einzelblätter, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. Anspruch 5 zu schaffen, die eine zuverlässige und produktschonende Verarbeitung von in Schuppenströmen zugeführten Druckbogen ermögli-

chen, ohne dass dabei die Druckbogen in Magazinen zwischengespeichert und damit aus Stapeln vereinzelt werden.

[0011] Diese Aufgabe wird gelöst durch Verfahren und Vorrichtung, wie sie in den Patentansprüchen definiert sind.

[0012] Die Erfindungsidee liegt darin, dass die in einem Schuppenstrom zugeführten Druckbogen ohne zwischenzeitliche Magazinierung dem Sammelförderer zur Stapelbildung zugeführt werden. Der jeweils vorderste Druckbogen des quer zur Förderrichtung des Sammelförderers zugeführten Schuppenstroms wird verdrehsicher erfasst und durch Verschieben in Sammelförderrichtung einem Abzugsfördersystem zur weiteren Überführung zum Sammelförderer übergeben. Der Schuppenstrom wird quasi in Förderrichtung des Sammelförderers auseinander gezogen, wodurch individualisierte Druckbogen taktsynchron dem Sammelförderer zugeführt werden. Während der verschobene vorderste Druckbogen abgezogen wird, läuft der nachfolgende Druckbogen bereits in den Umlenkförderer ein, wobei ein relativ großes Zeitfenster zur Verfügung steht, in der der nachfolgende Druckbogen die Umlenkposition zum taktgemäßen Verschieben erreicht haben muss. So können auch im bestimmten Umfang unregelmäßig im Schuppenstrom angeordnete Druckbogen noch sicher verarbeitet werden. Aufwendige Vereinzelungseinrichtungen, wie sie in den bekannten Anlegestationen für Zusammentragmaschinen vorzufinden sind, sind nicht erforderlich. Die Erfindung baut darauf auf, dass Schuppenströme mit vollständig voneinander getrennten, also auch nicht teilweise identisch übereinander liegenden Druckbogen zur Verfügung stehen, was durch die Technik der aufgewickelten Schuppenströme nach Rotationsabnahme gegeben ist.

[0013] Als vorteilhaft hat sich erwiesen, dass die Druckbogen im Schuppenstrom schuppenförmig nach vorn übereinander liegend zugeführt werden. Der jeweils vorderste Druckbogen liegt auf dem nachfolgenden Druckbogen auf, wird also von oben abgenommen und muss nicht aus dem Schuppenstromverband herausgezogen werden. Eine bevorzugte Weiterausgestaltung sieht vor, dass der ankommende Schuppenstrom von Druckbogen in mehreren Beschleunigungsstufen auseinandergezogen wird, indem der jeweils vorderste Druckbogen zunächst mit einer geringen Fördergeschwindigkeit in Förderrichtung des Sammelförderers umgelenkt verschoben wird und nachfolgend vom Abzugsfördersystem mit höherer Fördergeschwindigkeit weitertransportiert wird. Die auftretenden Beschleunigungen können dadurch deutlich minimiert werden, wodurch eine produktschonende Überführung gegeben ist. Vorzugsweise liegt die Fördergeschwindigkeit des Abzugsfördersystems unter der Fördergeschwindigkeit des Sammelförderers, sodass das Auseinanderziehen in insgesamt drei Beschleunigungsstufen erfolgt, mit einer dritten Beschleunigungsstufe bei der Übergabe der Druckbogen zum Sammelförderer.

[0014] Weitere bevorzugte Ausbildungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0015] Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung anhand der beigefügten, nachstehend aufgeführten Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- **Fig. 1** eine schematische Schnittansicht einer Zusammentragmaschine mit einem vorgeordneten Stangenanleger für Falzbogenstangen;
- **Fig. 2** eine Draufsicht gemäß der Ansichtsdefinition II-II in Fig. 1;
- **Fig. 3** eine schematische Schnittansicht einer Zusammentragmaschine mit einer vorgeordneten Abrollstation für Falzbogenwickel; und
- **Fig. 4** eine schematische Schnittansicht einer alternativen Ausführungsform der Schuppenzuführung zum Sammelkanal der Zusammentragmaschine.

[0016] Die Zusammentragmaschine 1 besteht aus einer Vielzahl von in einer Reihe angeordneten Anlegestationen, wobei in den Figuren jeweils nur eine einzelne, erfindungsgemäß ausgeführte Anlegestation dargestellt ist. In jeder dieser Anlegestationen wird jeweils ein einzelner Falzbogen 3 aus einer Kollektion gleicher Falzbogen entnommen und einem Sammelförderer 10 der Zusammentragmaschine 1 zur Stapelbildung zugeführt. Der Sammelförderer 10 wird gebildet aus einem Förderkanal 11, mit einer vertikalen Kanalwand 11a und einem geneigten Kanalboden 11b, und einer Transportkette 12 mit in einem gleichen gegenseitigen Abstand zueinander angeordneten, die gebildeten Buchblocks 2 im Förderkanal 11 vor sich her schiebenden Mitnehmern 13.

[0017] In einer ersten, in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform werden die Falzbogen 3 in Falzbogenstangen 5 bereitgestellt, wobei mit einem Stangenanleger 20 aus der Falzbogenstange 5 ein Schuppenstrom 4 geformt wird. Die Falzbogenstange 5 wird zum Abschuppen der Falzbogen 3 auf einem Förderband 21 aufliegend gegen einen schräg aufwärts fördernden Separierförderer 22 geschoben, dessen Fördergeschwindigkeit höher ist als die Vorschubgeschwindigkeit des Förderbandes 21. Es entsteht ein Schuppenstrom 4 mit schuppenförmig nach hinten übereinander liegenden Falzbogen 3. Der Bundsteg 3 a der Falzbogen 3 läuft dabei voraus.

[0018] Zum Auflockern der Falzbogen 3 in der Falzbogenstange 5 sind seitliche Kettenförderer 23 vorgesehen, die etwa in der Mitte ihres Förderweges die Transportweite zueinander derart einengen, dass die Falzbogen 3 dazwischen ausbeulen. Im vorderen Bereich des Förderbandes 21 ist über den Falzbogen 3 ein Oberband 24 angeordnet, das die Falzbogen 3 nach vorne gegen den schrägen Separierförderer 22 fördert. Dem Separierförderer 22 ist im ersten, schräg aufwärts gerichteten Förderabschnitt noch ein synchron angetriebenes Oberband 25 zugeordnet zum sicheren Abtransport der Falz-

bogen 3.

[0019] Die weitere Förderung erfolgt mit einem Transportband 26, wobei eine die Falzbogen 3 des Schuppenstroms 4 in gleichen gegenseitigen Abständen zueinander verschiebende Vergleichmäßigkeitseinrichtung 27 vorgesehen ist. Dem Transportband 26 folgt eine Wendetrommel 28, wodurch der Schuppenstrom 4 in eine Formation mit schuppenförmig nach vorn übereinander liegenden Falzbogen 3 und voraus laufendem Bundsteg 3 a gewandelt wird.

[0020] Der so formierte Schuppenstrom 4 wird nachfolgend von einem abfallend geneigten, als Gurtförderer ausgebildeten Zuführförderer 40 mit einer Fördergeschwindigkeit v_0 quer zur Sammelförderichtung F zum Sammelförderer 10 gefördert, wobei eine seitliche Ausrichtung durch Führungsschienen 49 erfolgt. Die in Förderrichtung gesehen linke Seite ist fest, während die rechte Führungsschiene 49 bezüglich der Formathöhe der Falzbogen 3 verstellbar ist, was in Fig. 2 durch einen gestrichelten Doppelpfeil S_{FH} symbolisiert ist.

[0021] Der jeweils vorderste Falzbogen 3 läuft mit seinem voraus laufenden Bundsteg 3 a gegen eine Anschlagschiene 47, während die nachfolgenden, darunter liegenden Falzbogen 3 weitergefördert werden. Der Fördergurt des Zuführförderers 40 weist mit Saugluft beaufschlagbare Öffnungen 41 auf, wodurch die nachfolgenden Falzbogen 3 in ihrer geschuppten Anordnung auf dem Zuführförderer 40 gehalten und weitergefördert werden, während sich der vorderste Falzbogen 3 an der Anschlagschiene 47 abstützt.

[0022] Erfindungsgemäß wird der vorderste Falzbogen 3 von einem Umlenkförderer 42 erfasst und in die Sammelförderrichtung F bewegt. Der Umlenkförderer 42 ist gebildet aus angetriebenen, eine kegelförmige Stirnfläche aufweisenden, oberen Förderrollen 43 und zugeordneten, taktgemäß schließ- und öffnebaren, unteren Tipperrollen 44, wobei die Klemmung des Falzbogens 3 an seinem vorauslaufenden Abschnitt erfolgt. Die Klemmweite erstreckt sich nahezu über die vollständige Höhe des Falzbogens 3, wodurch eine verdrehsichere Umlenkförderung gegeben ist. Die Tipperrollen 44 sind an einem Hebel 45 angeordnet, der von einer Kurvenscheibe 46 gesteuert wird, die wiederum von einer Hauptantriebswelle 14 taktsynchron zur Zusammentragmaschine 1 angetrieben ist.

[0023] Der Umlenkförderer 42 transportiert den vordersten Falzbogen 3 mit einer geringen Fördergeschwindigkeit v_1 zu einem Abzugsfördersystem 50, gebildet von einer kontinuierlich angetriebenen Beschleunigungswalze 51 und zugeordneten Andrückrollen 52. Das Abzugsfördersystem 50 übernimmt den Falzbogen 3 mit einer höheren Fördergeschwindigkeit v_2 und zieht den Falzbogen 3 vom Schuppenstrom 4 ab. Die Tipperrollen 44 des Umlenkförderers 42 sind dabei nach unten geschwenkt und ermöglichen einerseits den beschleunigten Abzug des verschobenen Falzbogens 3 und andererseits den Einlauf des nächsten nachfolgenden Falzbogens 3 in den Umlenkförderer 42.

[0024] Dem Abzugsfördersystem 50 ist ein zum Sammelförderer 10 hin geneigter Klemmriemenförderer 53 mit zugeordnetem Auflageblech 54 nachgeordnet, der den Falzbogen 3 mit gleichbleibender Fördergeschwindigkeit v_2 vor den jeweiligen Mitnehmer 13 des Sammelförderers 10 transportiert. Die Fördergeschwindigkeit v_2 liegt dabei unterhalb der Fördergeschwindigkeit v_3 des Sammelförderers 10, sodass eine weitere Geschwindigkeitserhöhung bei Übernahme durch den Mitnehmer 13 vorliegt.

[0025] Der vorderste Falzbogen 3 wird also in insgesamt drei Beschleunigungsstufen $0 \rightarrow v_1$, $v_1 \rightarrow v_2$ und $v_2 \rightarrow v_3$ auf die Fördergeschwindigkeit v_3 des Sammelförderers 10 beschleunigt, wodurch der vorderste Falzbogen 3 zuverlässig und produktschonend aus dem Schuppenstrom 4 individualisiert und dem Sammelförderer 10 zur Stapelbildung zugeführt wird. Ausgewählte Fördergeschwindigkeiten sind dabei $v_1 = 0{,}25*v_3$ und $v_2 = 0{,}8*v_3$.

[0026] Zur Überwachung und Steuerung der Entnahme von Falzbogen 3 aus dem Schuppenstrom 4 ist oberhalb des Zuführförderers eine Lichtschranke 48 vorgesehen. Ihr Abstand zur Anschlagschiene 47 ist etwas kleiner als der Schuppungsabstand der Falzbogen 3, sodass bei jedem Entnahmevorgang des jeweils vordersten Falzbogens 3 die Lichtschranke kurzzeitig unbedeckt ist. Mit der Erfassung der vorauslaufenden Kante des nachfolgenden Falzbogens 3 wird quasi die Lage des Schuppenstroms 4 zum Takt des Sammelförderers 10 bzw. des öffne- und schließbaren Umlenkförderers 42 ermittelt. Eine nicht näher dargestellte Steuerung synchronisiert durch entsprechende Erhöhung oder Emiedrigung der Zuführgeschwindigkeit v_0 den zugeführten Schuppenstrom 4 zum Sammelförderer 10.

[0027] In einer zweiten, in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform werden die Falzbogen 3 in Falzbogenwickel 6 bereitgestellt. Die Falzbogen 3 sind darin schuppenförmig übereinanderliegend aufgewickelt und von einem mitaufgewickeltem Band 34 fixiert. In einer Abrollstation 30 wird der jeweilige Falzbogenwickel 6 auf einem Dom 31 aufgenommen abgewickelt, wobei ein an den Umfang des Falzbogenwickels 32 angelegtes Förderband 32 den Schuppenstrom 4 aufnimmt und über ein weiteres Förderband 35 zum besagten Zuführförderer 40 überführt. Das Band 34 wird dabei vom Schuppenstrom 4 abgelenkt und auf einer Rolle 33 aufgewickelt.

[0028] Im Ausführungsbeispiel sind die Falzbogen 3 des vom Falzbogenwickel 6 abgewickelten Schuppenstroms 4 nach vom übereinander liegend und mit ihrem Bundsteg 3 a voraus laufend angeordnet, sodass eine Wandlung des Schuppenstroms 4, beispielsweise mit einer Wendetrommel, nicht erforderlich ist. Die Anordnung der Falzbogen 3 im Schuppenstrom 4 ist von hoher Gleichmäßigkeit, da dieser, wie üblich, bei der Abnahme der Falzbogen 3 aus einer Rotationsdruckmaschine gebildet worden ist. Falzbogenwickel 6 eignen sich also im besonderen Maße für das erfindungsgemäße Verfahren.

[0029] Fig. 4 zeigt eine alternative Ausführungsform

der Schuppenzuführung zum Sammelkanal 11 der Zusammentragmaschine 1. Sie ist geeignet zur Verarbeitung eines Schuppenstroms 4 mit nach vorn übereinander liegenden Falzbogen 3 und nachlaufendem Bundsteg 3 a. Die Einrichtung ist im Wesentlichen spiegelbildlich zur Ausführungsform in den Fig. 1 bis 3 aufgebaut. Der Zuführförderer 40 ist ansteigend geneigt angeordnet, um der Neigung der Sammelkanals 11 entgegenzukommen. Der Umlenkförderer 42 erfasst nun die vorauslaufende offene Kante des Falzbogens 3 und verschiebt den Falzbogen 3 in Förderrichtung F des Sammelförderers 10 zur Übernahme des Falzbogens 3 durch das Abzugsfördersystem.

[0030] Der Umlenkförderer 42 mit der Anschlagschiene 47 sowie der Zuführförderer 40 sind bezüglich einer Formatbreite des Falzbogens 3 quer zur Förderrichtung F des Sammelförderers 10 verstellbar, wie dies in der Fig. 4 durch den gestrichelten Doppelpfeil s_{FB} symbolisiert ist, sodass die Falzbogen 3 mit ihrem Bundsteg 3 a stets nahe der festen vertikalen Kanalwand 11 a des Sammelkanals 11 zum Sammelförderer 10 übergebbar sind.

Bezugszeichenliste

[0031]

1 Zusammentragmaschine
2 Buchblock
3 Falzbogen
3a Bundsteg
4 Schuppenstrom
5 Falzbogenstange
6 Falzbogenwickel

10 Sammelförderer
11 Kanal
11a vertikale Kanalwand
11b geneigter Kanalboden
12 Transportkette
13 Mitnehmer
14 Hauptantriebswelle

20 Stangenanleger
21 Förderband
22 Separierförderer
23 Kettenförderer
24 Oberband
25 Oberband
26 Transportband
27 Vergleichmäßigungseinrichtung
28 Wendetrommel

30 Abrollstation
31 Dorn
32 Förderband
33 Rolle
34 Band
35 Förderband

40 Zuführförderer
41 Saugluftöffnung
42 Umlenkförderer
43 Förderrolle
44 Tipperrolle
45 Hebel
46 Kurvenscheibe
47 Anschlagschiene
48 Lichtschranke
49 Führungsschiene

50 Abzugsfördersystem
51 Beschleunigungswalze
52 Andrückrolle
53 Klemmriemenförderer
54 Auflageblech

$\mathbf{V_0}$ Fördergeschwindigkeit ....
... Schuppenstromzuführung
$\mathbf{V_1}$ ... Umlenkförderer
$\mathbf{V_2}$ ... Abzugsfördersystem
$\mathbf{V_3}$ ... Sammelförderer
$\mathbf{S_{FH}}$ Verstellung Formathöhe
$\mathbf{S_{FB}}$ Verstellung Formatbreite
F (Sammel-) Förderrichtung

II - II Ansichtsdefinition für Fig. 2

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zusammentragen von Druckbogen, insbesondere Falzbogen (3) und/oder Einzelblätter,

- wobei aus mehreren Kollektionen (4) gleicher Druckbogen jeweils ein einzelner Druckbogen (3) entnommen wird und
- die vereinzelten Druckbogen (3) einem Sammelförderer (10) zur Stapelbildung zugeführt werden,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die Druckbogen (3) einer Kollektion (4) in einer im Wesentlichen quer zur Förderrichtung (F) des Sammelförderers (10) orientierten Richtung in einem fortlaufenden Schuppenstrom (4) aus schuppenförmig übereinander liegenden Druckbogen (3) gefördert werden,
- **dass** ein jeweils vorderster Druckbogen (3) von einem Förderer (42) an seinem vorauslaufenden Abschnitt verdrehsicher erfasst wird und in Förderrichtung (F) des Sammelförderers (10) umgelenkt verschoben wird und
- **dass** der verschobene Druckbogen (3) von einem Abzugsfördersystem (50) übernommen und in besagter Förderrichtung (F) weitertransportiert wird zur taktsynchronen Zuführung des

Druckbogens (3) zum Sammelförderer (10).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckbogen (3) in einem Schuppenstrom (4) aus schuppenförmig nach vom übereinanderliegenden Druckbogen (3) zugeführt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ankommende Schuppenstrom (4) von Druckbogen (3) in mehreren Beschleunigungsstufen ($0 \rightarrow v_1$, $v_1 \rightarrow v_2$) auseinandergezogen wird, indem der jeweils vorderste Druckbogen (3) zunächst mit einer geringen Fördergeschwindigkeit (v_1) in Förderrichtung (F) des Sammelförderers (10) verschoben wird und nachfolgend vom Abzugsfördersystem (50) mit höherer Fördergeschwindigkeit (v_2) weitertransportiert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine weitere Beschleunigungsstufe ($v_2 \rightarrow v_3$) bei der Übergabe des Druckbogens (3) an den Sammelförderer (10) verwirklicht ist, indem die Fördergeschwindigkeit (v_2) des Abzugsfördersystems (50) unter der Fördergeschwindigkeit (v_3) des Sammelförderers (19) liegt.

5. Vorrichtung zum Zusammentragen von Druckbogen, insbesondere Falzbogen (3) und/oder Einzelblätter,

• mit mehreren in einer Reihe angeordneten Vereinzelungseinrichtungen zur Entnahme jeweils eines einzelnen Druckbogens (3) aus Kollektionen (4) gleicher Druckbogen und
• mit einem Sammelförderer (10), dem die vereinzelten Druckbogen (3) zur Bildung von Stapel (2) zugeführt werden,
gekennzeichnet
• **durch** einen in etwa rechtwinklig zur Förderrichtung (F) des Sammelförderers (10) orientierten Zuführförderer (40), mit dem die Druckbogen (3) in einem fortlaufenden Schuppenstrom (4) aus schuppenförmig übereinander liegenden Druckbogen (3) zum Sammelförderer (10) hin gefördert werden,
• **durch** einen einen vordersten Druckbogen (3) an seinem vorauslaufenden Abschnitt (3 a) einklemmenden und in Förderrichtung (F) des Sammelförderers (10) verschiebenden Umlenkförderer (42), wobei die Klemmweite größer als die halbe Formathöhe der Druckbogen (3) ist, und
• **durch** ein den verschobene Druckbogen (3) übernehmendes und beschleunigt zum Sammelförderer (10) weitertransportierendes Abzugsfördersystem (50).

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuführförderer (40) von einem bis zum Umlenkförderer (42) reichenden Gurtförderer gebildet ist, auf dem der Schuppenstrom (4) mit schuppenförmig nach vom übereinander liegenden Druckbogen (3) aufliegt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gurtförderer (40) in seinen Fördergurten und/oder Auflageblechen mit Saugluft beaufschlagbare Öffnungen (41) aufweist zum Festhalten der dem verschobenen vordersten Druckbogen (3) nachfolgenden Druckbogen (3).

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **gekennzeichnet durch** einen dem Zuführförderer (40) vorgeordneten Stangenanleger (20) zum Formen eines Schuppenstroms (4) aus zu (Bogen-) Stangen (5) gestapelten Druckbogen (3).

9. Vorrichtung nach Anspruch 6 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Stangenanleger (20) eine Wendetrommel (28) nachgeordnet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **gekennzeichnet durch** eine dem Zuführförderer (40) vorgeordnete Abrollstation (30) zum Abwickeln von im Schuppenstrom (4) aufgewickelten Druckbogen (3).

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Zuführförderer (40) eine Einrichtung (27) zum Vergleichmäßigen der Schuppenformation zugeordnet ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkförderer (42) aus angetriebenen, eine kegelförmige Stirnfläche aufweisenden oberen Förderrollen (43) und zugeordneten, taktgemäß schließ- und öffnebaren unteren Tipperrollen (44) besteht.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 12, **gekennzeichnet durch** eine Anschlagschiene (47) am stromabwärtigen Ende des Zuführförderers (40) zum Anhalten des vordersten Druckbogens (3) im Schuppenstrom (4).

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abzugsfördersystem (50) aus einer Beschleunigungswalze (51) mit wenigstens zwei in einem Abstand größer der halben Formatbreite der Druckbogen (3) angeordneten Andrückrollen (52) besteht.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Abzugsfördersystem (50) eine Fördereinrichtung (53) nachgeord-

net ist, welche aus einem den Druckbogen (3) einspannenden unteren und oberen Fördergurt und einem Auflageblech (54) besteht und zum Sammelförderer (10) hin geneigt ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 15, **gekennzeichnet durch** eine niedrige Fördergeschwindigkeit (v_1) des Umlenkförderers (42) und einer höheren Fördergeschwindigkeit (v_2) des Abzugsfördersystems (50) zur stufenweise Erhöhung der Fördergeschwindigkeit des zu vereinzelnden vordersten Druckbogens (3) des Schuppenstroms (4).

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördergeschwindigkeit (v_2) des Abzugsfördersystems (50) unter der Fördergeschwindigkeit (v_3) des Sammelförderers (10) liegt, wobei der zugeführte Druckbogen (3) eine abschließende Beschleunigung bei der Übergabe zum Sammelförderer (10) wiederfährt.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 17, **gekennzeichnet durch** eine am stromabwärtigen Ende des Zuführförderers (40) angeordnete und die vorauslaufende Kante (3 a) des jeweils vordersten Druckbogens (3) erfassende Lichtschranke (48) zur automatischen Regelung der Zuführgeschwindigkeit (v_0) des Zuführförderers (40) derart, dass der jeweils vorderste Druckbogen (3) die Umlenkzone in einem definierten Zeitfenster eines Maschinentakts erreicht.

Claims

1. A method for gathering sheets, particularly signatures (3) and/or individual sheets,

- wherein one individual sheet (3) is respectively withdrawn from several collections (4) of identical sheets and
- the decollated sheets (3) are delivered to a collecting conveyor (10) in order to form stacks,

characterized in

- **that** the sheets (3) of a collection (4) are transported in a direction that is essentially oriented transverse to the transport direction (F) of the collecting conveyor (10) in the form of continuous stream feed (4) of sheets (3) that lie on top of one another in a shingled fashion, in
- **that** the respective front sheet (3) is taken hold of by a conveyor (42) on its leading section such that it is prevented from turning and displaced such that it is deflected in the transport direction (F) of the collecting conveyor (10), and in
- **that** the displaced sheet (3) is received by a withdrawal conveyor system (50) and additionally transported in said transport direction (F) in order to synchronously deliver the sheets (3) to the collecting conveyor (10) in the corresponding cycle.

2. The method according to claim 1, **characterized in that** the sheets (2) are delivered in the form of a stream feed (4) of sheets (3) that lie on top of one another toward the front in a shingled fashion.

3. The method according to claim 1 or 2, **characterized in that** the arriving stream feed (4) of sheets (3) is pulled apart in several acceleration stages ($0 \rightarrow v_1$, $v_1 \rightarrow v_2$) by initially displacing the respective front sheet (3) in the transport direction (F) of the collecting conveyor (10) with a slower transport speed (v_1) and then additionally transporting this front sheet with a higher transport speed (v_2) by means of the withdrawal conveyor system (50).

4. The method according to claim 3, **characterized in that** another acceleration stage ($v_2 \rightarrow v_3$) is realized during the transfer of the sheet (3) to the collecting conveyor (10) due to the fact that the transport speed (v_2) of the withdrawal conveyor system (50) is slower than the transport speed (v_3) of the collecting conveyor (19).

5. A device for gathering sheets, particularly signatures (3) and/or individual sheets,

- with several decollating devices that are arranged in a row and serve for respectively withdrawing an individual sheet (3) from collections (4) of identical sheets, and
- with a collecting conveyor (10), to which the decollated sheets (3) are delivered in order to form stacks (2),

characterized in

- a delivery conveyor (40) that is approximately oriented perpendicular to the transport direction (F) of the collecting conveyor (10) and serves for transporting the sheets (3) to the collecting conveyor (10) in the form of a continuous stream feed (4) of sheets (3) that lie on top of one another in a shingled fashion, in
- a deflection conveyor (42) that clamps the front sheet (3) on its leading section and displaces this front sheet in the transport direction (F) of the collecting conveyor (10), wherein the clamping width is larger than half the format height of the sheets (3), and in
- a withdrawal conveyor system (50) that receives and additionally transports the displaced sheet (3) to the collecting conveyor (10) in an accelerated fashion.

6. The device according to claim 5, **characterized in**

that the delivery conveyor (40) is formed by a conveyor belt that extends as far as the deflection conveyor (42), wherein the stream feed (4) of sheets (3) that lie on top of one another toward the front in a shingled fashion is situated on said conveyor belt.

7. The device according to claim 6, **characterized in that** the conveyor belt (40) features openings (41) that can be acted upon with suction air in its conveying belts and/or supporting plates in order to hold the sheet (3) that follows the displaced front sheet (3).

8. The device according to one of claims 5-7, **characterized in** a bundle feeder (20) that is arranged upstream of the delivery conveyor (40) and serves for forming a stream feed (4) from sheets (3) that are stacked into (sheet) bundles (5).

9. The device according to claims 6 and 8, **characterized in that** a turning drum (28) is arranged downstream of the bundle feeder (20).

10. The device according to one of claims 5-7, **characterized in** an unrolling station (30) that is arranged upstream of the delivery conveyor (40) and serves for unwinding sheets (3) wound up in a stream feed (4).

11. The device according to one of claims 5-10, **characterized in that** a device (27) for standardizing the shingled formation is assigned to the delivery conveyor (40).

12. The device according to one of claims 5-11, **characterized in that** the deflection conveyor (42) consists of driven upper transport rollers (43) that have a conical face and assigned lower inching rollers (44) that can be closed and opened in the corresponding cycle.

13. The device according to one of claims 5-12, **characterized in** a stop rail (47) on the downstream end of the delivery conveyor (40) in order to stop the front sheet (3) of the stream feed (4).

14. The device according to one of claims 5-13, **characterized in that** the withdrawal conveyor system (50) consists of an acceleration roller (51) with at least two pressing rollers (52) that are spaced apart by a distance that is larger than half the format width of the sheets (3).

15. The device according to one of claims 5-14, **characterized in that** a transport device (53) arranged downstream of the withdrawal conveyor system (50) consists of a lower and an upper conveyor belt that clamp the sheet (3) and of a supporting plate (54), wherein said transport device is inclined toward the collecting conveyor (10).

16. The device according to one of claims 5-15, **characterized in** a slower transport speed (v_1) of the conveyor (42) and a higher transport speed (v_2) of the withdrawal conveyor system (50) in order to increase the transport speed of the front sheet (3) of the stream feed (4) to be decollated step-by-step.

17. The device according to claim 16, **characterized in that** to transport speed (v_2) of the withdrawal conveyor system (50) is slower than the transport speed (v_3) of the collecting conveyor (10), and **in that** the delivered sheet (3) is subjected to a final acceleration during the transfer to the collecting conveyor (10).

18. The device according to one of claims 5-17, **characterized in** a light barrier (48) that is arranged on the downstream end of the delivery conveyor (40) and detects the leading edge (3 a) of the respective front sheet (3), wherein said light barrier serves for automatically regulating the delivery speed (v_0) of the delivery conveyor (40) in such a way that the respective front sheet (3) reaches the deflection zone in a defined time window of a machine cycle.

Revendications

1. Procédé pour rassembler des feuilles d'impression, notamment des feuilles à plier (3) et/ou des feuilles individuelles,

- une feuille d'impression (3) isolée étant prélevée chaque fois de plusieurs ensembles (4) de feuilles d'impression identiques et
- les feuilles d'impression (3) désolidarisées étant alimentées vers un transporteur collecteur (10) pour créer des piles,

caractérisé en ce que,

- les feuilles d'impression (3) d'un ensemble (4) sont transportées dans une direction sensiblement orientée à la transversale de la direction de transport (F) du transporteur collecteur (10) dans un flux imbriqué continu (4) de feuilles d'impression (3) superposées en écailles,
- une feuille d'impression (3) située en tête est saisie sur sa partie située le plus à l'avant en étant bloquée contre la rotation par un transporteur (42) et est déplacée en étant retournée dans la direction de transport (F) du transporteur collecteur (10) et
- la feuille d'impression (3) déplacée est reprise par un système transporteur d'évacuation (50) et transportée ultérieurement dans la direction de transport (F) susmentionnée pour l'alimentation synchrone de la feuille d'impression (3) vers le transporteur collecteur (10).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les feuilles d'impression (3) sont alimentées dans un flux imbriqué (4) de feuilles d'impression (3) superposées vers l'avant en écailles.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le flux imbriqué (4) arrivant de feuilles d'impression (3) est étiré en plusieurs paliers d'accélération ($0 \rightarrow v_1$, $v_1 \rightarrow v_2$) **en ce que** la feuille d'impression (3) située en tête est d'abord déplacée à une faible vitesse de transport (v_1) dans la direction de transport (F) du transporteur collecteur (10) puis continue à être transportée à une vitesse plus élevée (v_2) par le système transporteur d'évacuation (50).

4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé, en ce qu**'un palier d'accélération supplémentaire ($v_2 \rightarrow v_3$) est réalisé au transfert de la feuille d'impression (3) vers le transporteur collecteur (10) par le fait que la vitesse de transport (v_2) du système transporteur d'évacuation (50) est inférieure à la vitesse de transport (v_3) du transporteur collecteur (19).

5. Dispositif pour rassembler des feuilles d'impression, notamment des feuilles à plier (3) et/ou des feuilles individuelles,

   • avec plusieurs systèmes de désolidarisation disposés en une rangée pour prélever chaque fois une feuille d'impression (3) isolée dans des ensembles (4) de feuilles d'impression identiques et
   • avec un transporteur collecteur (10), vers lequel les feuilles d'impression désolidarisées (3) sont amenées pour créer des piles (2),
   caractérisé
   • **par** un transporteur d'alimentation (40) orienté sensiblement approximativement à angle droit par rapport à la direction de transport (F) du transporteur collecteur (10), à l'aide duquel les feuilles d'impression (3) sont transportées en un flux imbriqué continu (4) de feuilles d'impression (3) superposées en écailles vers le transporteur collecteur (10) ,
   • par un transporteur de renvoi (42) serrant une feuille d'impression (3) située en tête sur sa partie la plus à l'avant (3 a) et la déplaçant dans la direction de transport (F) du transporteur collecteur (10), la largeur de serrage étant supérieure à la demi-hauteur de format des feuilles d'impression (3) et
   • par un système transporteur d'évacuation (50) reprenant la feuille d'impression (3) déplacée et la transportant ultérieurement en vitesse accélérée vers le transporteur collecteur (10).

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le transporteur d'alimentation (40) est formé par un transporteur à courroies allant jusqu'au transporteur de renvoi (42) sur lequel repose le flux imbriqué (4) de feuilles d'impression (3) superposées en écailles vers l'avant.

7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le transporteur à courroies (40) comporte dans ses courroies de transport et/ou dans ses tôles supports des orifices (41) pouvant être soumis à de l'air d'aspiration pour maintenir la feuille d'impression (3) qui suit la feuille d'impression (3) déplacée située en tête.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisé par** un margeur en barres (20) situé en amont du transporteur d'alimentation (40) pour la création d'un flux imbriqué (4) de feuilles d'impression (3) empilées en barres (de feuilles) (5).

9. Dispositif selon la revendication 6 et 8, **caractérisé en ce qu'**un tambour vireur (28) est situé en aval du margeur en barres (20).

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisé par** un poste de déroulement (30) disposé en amont du transporteur d'alimentation (40) pour dérouler les feuilles d'impression (3) enroulées dans le flux imbriqué (4).

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 10, **caractérisé en ce qu'**un système (27) pour l'homogénéisation de la formation d'écailles est associé au transporteur d'alimentation (40) .

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 11, **caractérisé en ce que** le transporteur de renvoi (42) consiste dans des rouleaux de transport supérieurs (43) entraînés comportant une face frontale conique et dans des rouleaux de serrage inférieurs (44) associés, susceptibles de s'ouvrir et de se fermer de façon synchrone.

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 12, **caractérisé par** un rail de butée (47) sur l'extrémité côté aval du transporteur d'alimentation (40) pour arrêter la feuille d'impression (3) située en tête dans le flux imbriqué (4).

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 13, **caractérisé en ce que** le système transporteur d'évacuation (50) consiste dans un cylindre d'accélération (51) avec au moins deux rouleaux presseurs (52) disposés avec un écart supérieur à la demi largeur de format des feuilles d'impression (3).

15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 14, **caractérisé en ce qu'**un dispositif de trans-

port (53) consistant dans une courroie de transport inférieure et supérieure serrant la feuille d'impression (3) et dans une tôle support (54) et incliné vers le transporteur collecteur (10) est disposé en aval du système transporteur d'évacuation (50).

16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 15, **caractérisé par** une faible vitesse de transport (v_1) du transporteur de renvoi (42) et une vitesse de transport plus élevée (v_2) du système transporteur d'évacuation (50) pour l'augmentation par paliers de la vitesse de transport de la feuille d'impression (3) à désolidariser située en tête du flux imbriqué (4).

17. Dispositif selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** la vitesse de transport (v_2) du système transporteur d'évacuation (50) est inférieure à la vitesse de transport (v_3) du transporteur collecteur (10), la feuille d'impression (3) alimentée étant soumise à une accélération finale lors du transfert vers le transporteur collecteur (10).

18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 17, **caractérisé par** une barrière lumineuse (48) disposée sur l'extrémité située en aval du transporteur d'alimentation (40) et enregistrant l'arête (3 a) la plus à l'avant de la feuille d'impression (3) située en tête pour le réglage automatique de la vitesse d'alimentation (v_0) du transporteur d'alimentation (40) de sorte que la feuille d'impression (3) située en tête atteigne la zone de renvoi dans une fenêtre de temps définie d'un cycle de la machine.

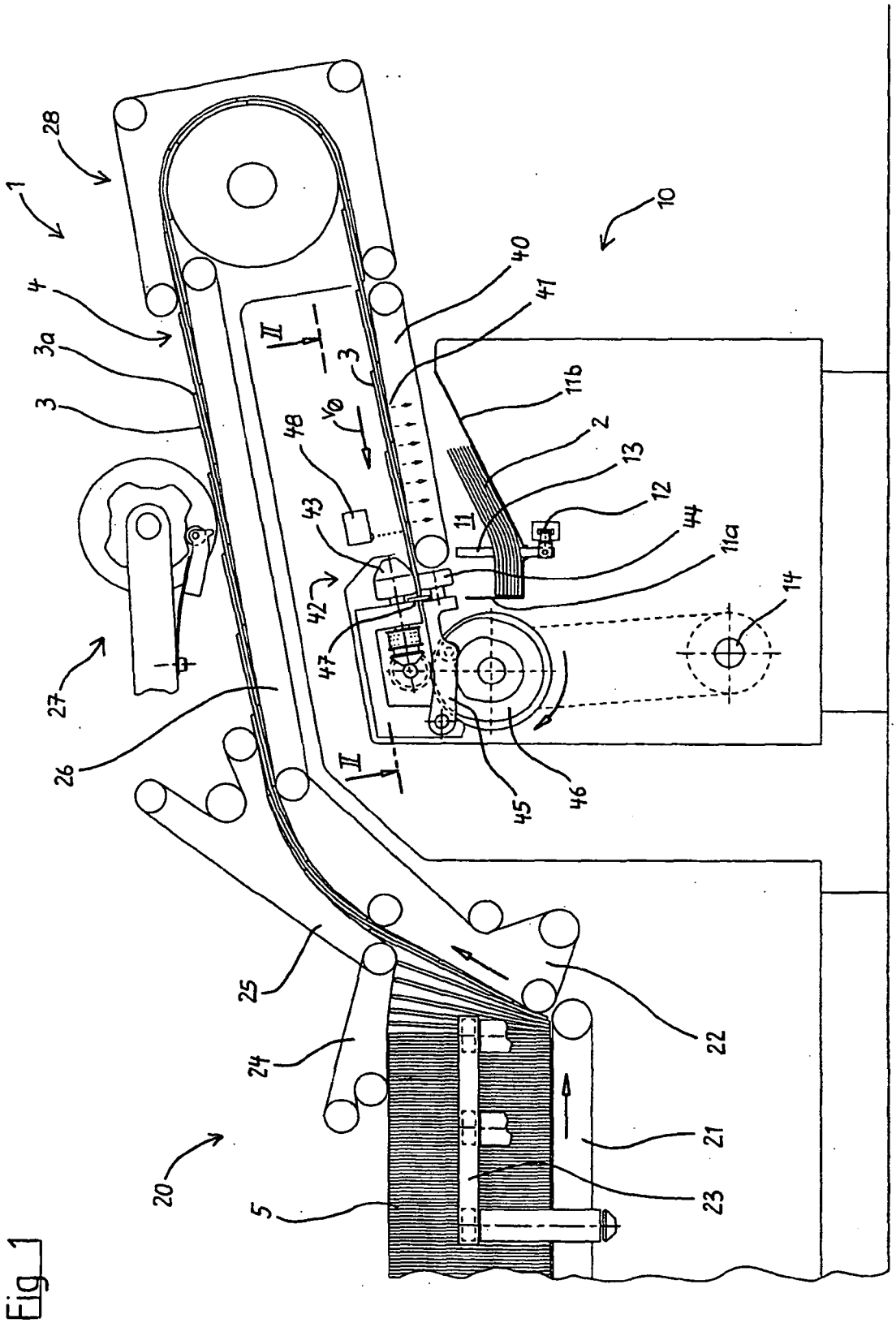
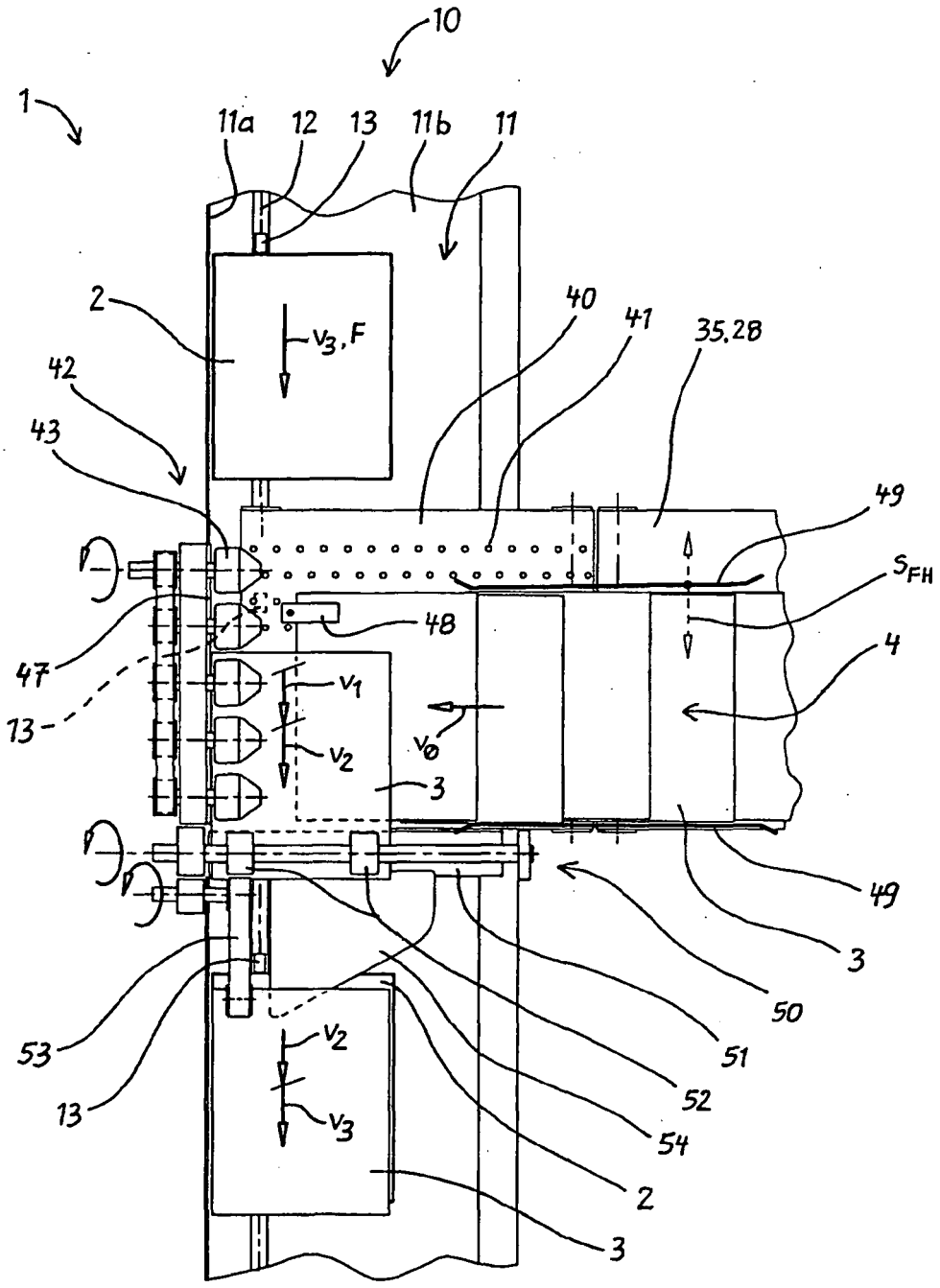

1
28
4
3a
3
II
II
3
V0
48
43
42
47
11
40
41
11b
2
13
12
44
11a
14
10
27
26
45
46
25
24
22
21
23
20
5

Fig 1

Fig 2


10
1
11a
12
13
11b
11
2
v_3, F
40
41
35.28
42
43
49
s_{FH}
48
47
4
v_1
v_2
v_0
3
49
3
50
51
52
54
2
3
53
13
v_2
v_3

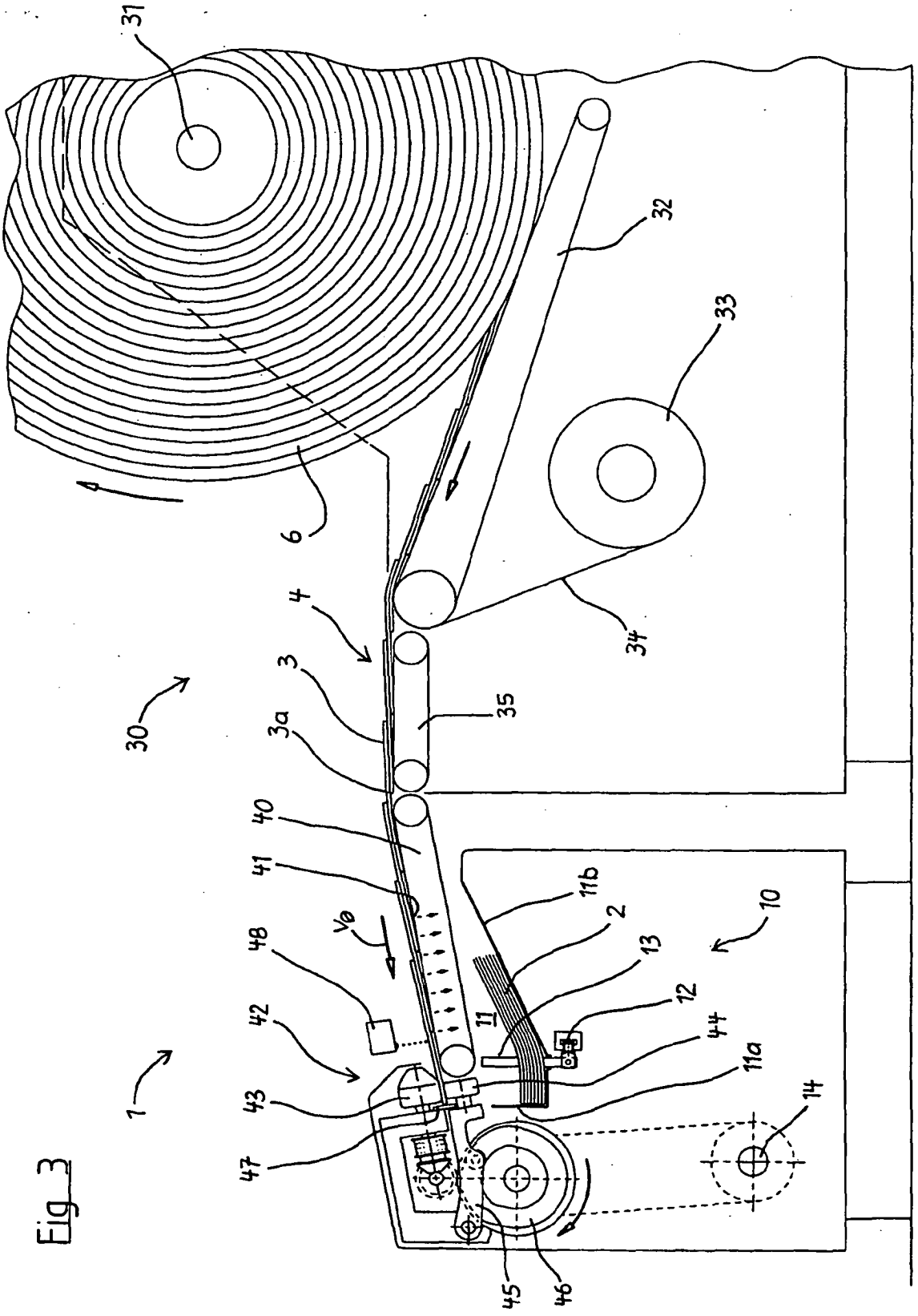
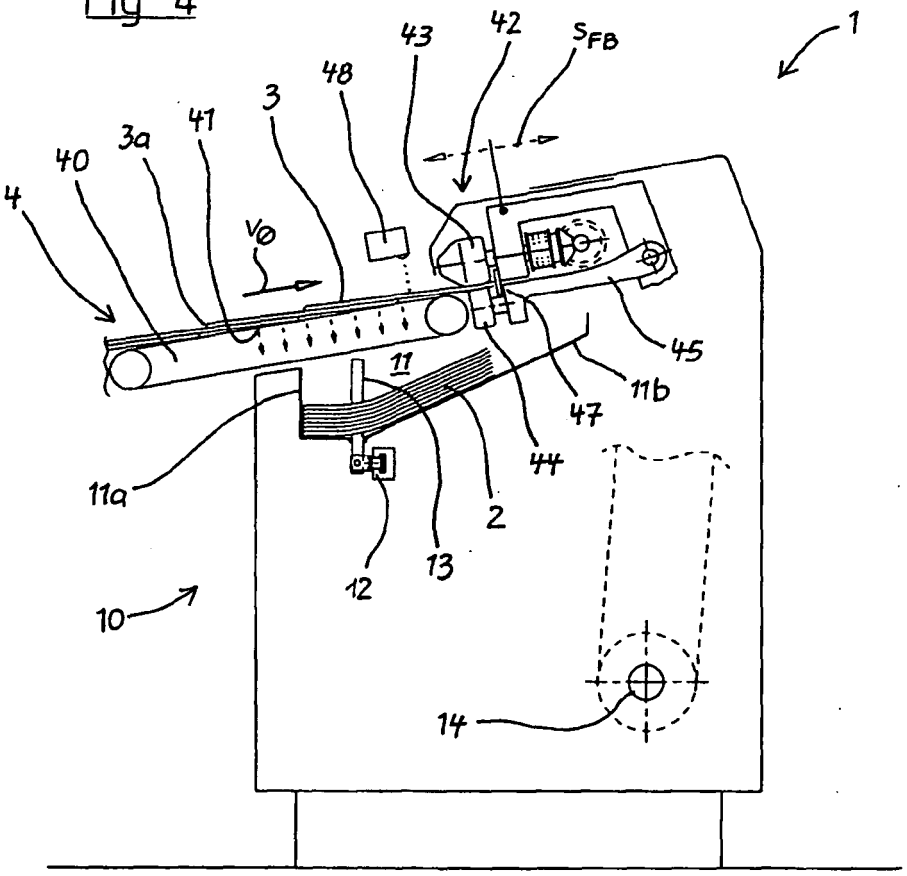

31
32
33
34
35
6
4
3
3a
30
40
41
48
42
43
47
45
46
Vo
1
11
11b
2
13
12
44
11a
14
10

Fig 3

Fig 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 1486744 B **[0004]**
- DE 19616047 A1 **[0005]**
- US 2005077670 A1 **[0007]**
- DE 3315489 A1 **[0009]**