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

(11) **EP 1 748 013 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.09.2014 Patentblatt 2014/37

(51) Int Cl.:
B65H 39/055 *(2006.01)* ***B65H 3/08*** *(2006.01)*
B65H 3/48 *(2006.01)* ***B65H 5/02*** *(2006.01)*
B65H 39/043 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06015422.6**

(22) Anmeldetag: **25.07.2006**

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

Apparatus for collating printed sheets

Dispositif pour assembler des feuilles imprimées

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: **28.07.2005 DE 102005035332**

(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- 1 520 817 **DE-A1- 19 616 047**
GB-A- 831 612

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 1 748 013 B1

Beschreibung

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

[0002] Beim Zusammentragen wird aus mehreren Kollektionen gleicher Falzbogen jeweils ein einzelner Falzbogen entnommen, wobei die verschiedenen vereinzelten Falzbogen einem Sammelförderer zur Stapel bildung zugeführt werden.

[0003] Aus der DE 196 16 047 A1 ist eine Zusammentragmaschine mit Anlegestationen nach dem Längsabzugsprinzip bekannt, mit einem einen Falzbogenstapel in einem Magazin unter Freilassung eines Falzkantenbereichs tragendenden und den untersten Falzbogen taktgemäß vorschiebenden Förderband und mit einem den vorgeschobenen Falzbogen übernehmenden und weitertransportierenden Abzugsfördersystem, gebildet von Beschleunigungsrollen. Vor dem Ausschieben wird der unterste Falzbogen im freigelassenen Falzkantenbereich von einem Sauger erfasst und vom Falzbogenstapel abgekippt. Blasluftdüsen erzeugen ein Luftpolster zwischen dem abgekippten Falzbogen und dem folgenden Falzbogen. 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 einen Mitnehmer des Sammelförderers auf den bis dahin gebildeten Stapel ablegt. Die von den Anlegestationen vereinzelten Falzbogen werden ohne Richtungswechsel dem Sammelförderer zugeführt.

[0004] Eine weitere Vereinzelungseinrichtung zum Beschicken in Längsrichtung ist aus der EP 1 520 817 A1 bekannt. Die Trennvorrichtung zum Abheben des freistehenden Randbereichs des untersten Falzbogens vom Falzbogenstapel und das Förderorgan zum Abziehen des Falzbogens sind vereint an einer Entnahmeeinheit angeordnet. Diese weist eine sich entlang des freistehenden Randbereichs erstreckende und mit Saugöffnungen versehene Auflagefläche auf, die in einer abwälzenden Drehbewegung den freistehenden Randbereich vom Falzbogenstapel abhebt. Bevor die Entnahmeeinheit den Falzbogen in einer zur Trennbewegung senkrechten Transportbewegung einem den Falzbogen zum Sammelförderer zuführenden Weiterförderer zuführt, wird noch der Randbereich mit Andrückelementen auf der Auflagefläche fixiert. Die Entnahmeeinheit mit dem darüber angeordneten Magazin und der Weiterförderer sind geradlinig, in Förderrichtung zum Sammelförderer geneigt angeordnet, sodass der über den Magazinboden beförderte Falzbogen geradlinig dem Sammelförderer zugeführt wird.

[0005] Ein Nachteil dieser bekannten Vereinzelungseinrichtungen besteht darin, dass keine kopfgefalzten Falzbogen vereinzelt werden können, die im Magazin mit der Kopfseite hinten gestapelt sind. Die zumindest zwei Bogenteile des Falzbogens im vorderen Bereich des Magazins werden von den Trennelementen nicht gemeinsam vom Falzbogenstapel abgehoben, sodass ein oberer Bogenteil am Rückhalteelement des Magazins zurückgehalten wird und der Falzbogen nicht ausgeschoben werden kann. Die bekannten Vereinzelungseinrichtungen weisen eine Vielzahl von aufeinander folgenden Fördereinrichtungen auf, wovon einige mit konstruktiv aufwändigen, intermittierenden oder pendelnden Bewegungen ausgeführt sind. Dadurch, dass bei den bekannten Vereinzelungsvorrichtungen ein nachfolgender Vereinzelungsvorgang erst eingeleitet werden kann, wenn der vorgehende Falzbogen vollständig aus dem Magazin abgezogen worden ist, ist die Zusammentragleistung begrenzt.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Zusammentragen von Druckbogen, insbesondere Falzbogen und/oder Einzelblätter, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, die bei einfacher Konstruktion eine hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit ermöglicht. Eine weitere Aufgabe besteht in der zuverlässigen Vereinzelung von kopfgefalzten Falzbogen.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausbildungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung anhand der beigefügten, nachstehend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- **Fig. 1** eine schematische Draufsicht einer Zusammentragmaschine mit einer erfindungsgemäßen Anlegestation;
- **Fig. 2** eine Schnittansicht der Zusammentragmaschine gemäß der Ansichtsdefinition II-II in Fig. 1;
- **Fig. 3** eine Schnittansicht durch das Magazin gemäß Definition III-III in Fig. 1;
- **Fig. 4** eine Schnittansicht gemäß Definition IV-IV in Fig. 1; und
- **Fig. 5** eine Detailansicht eines Greifers gemäß Ansichtsdefinition V in Fig. 3.

[0009] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine gesamthaft mit 1 bezeichnete Zusammentragmaschine, die im Wesentlichen aus einem Sammelförderer 10 und mehreren, in Reihe darüber angeordneten Anlegestationen 15 gebildet ist. In jeder dieser Anlegestationen 15 wird jeweils ein einzelner Falzbogen 3 aus einem Stapel 4 gleicher Falzbogen entnommen und dem Sammelförderer 10 zur Stapelbildung zugeführt. Der Sammelförderer 10 wird gebildet aus einem Förderkanal 11, mit einer vertikalen Kanalwand 11 a und einem geneigten Kanalboden 11 b, und einer in (Sammel-) Förderrichtung F mit einer konti-

nuierlichen Fördergeschwindigkeit v_s angetriebenen Transportkette 12 mit in einem gleichen gegenseitigen Abstand zueinander angeordneten, die gebildeten Buchblocks 2 im Förderkanal 11 vor sich her schiebenden Mitnehmern 13, wobei der Rücken 3 a des Buchblocks bzw. der Falzbogen 3 an der vertikalen Kanalwand 11 a anliegt.

[0010] Eine Anlegestation 15 besteht im Wesentlichen aus einem Magazin 20 zur Aufnahme des Falzbogenstapels 4, einer Trenneinrichtung 50 zum Abkippen zumindest einer Ecke des untersten im Magazin 20 liegenden Falzbogens 3 und einer Greiferkette 30 als Fördereinrichtung zum Abziehen des Falzbogens 3 aus dem Magazin 20 und Zuführen zum Sammelförderer 10.

[0011] Der Magazinboden 24 des Magazins 20 ist in Förderrichtung F des Sammelförderers 10 zum Sammelförderer hin abfallend geneigt und außerdem noch quer zur Förderrichtung F zur vertikalen Kanalwand 11 a abfallend geneigt. Aufgrund dieser geneigten Anordnung legt sich der Falzbogenstapel 4 an eine seitliche und eine vordere Magazinwand 21 bzw. 22 an, wobei noch eine zusätzliche Führung durch einen bezüglich des Falzbogenformates verstellbaren Winkelanschlag 23 vorgesehen ist. In den Figuren sind die Verstellmittel für den Winkelanschlag 23 nicht weiter dargestellt, sondem lediglich durch gestrichelte Pfeile s_{FH} und s_{FB} symbolisiert. Der Rücken 3 a der Falzbogen 3 liegt an der seitlichen Magazinwand 21 an.

[0012] Entlang der seitlichen Magazinwand 21 ist im Magazinboden 24 eine Freilassung 24 a vorgesehen, sodass vom untersten Falzbogen 3 ein freistehender Randbereich 3 b vorliegt, der von einem Sauger 51 der Trenneinrichtung 50 erfassbar und vom darüber liegenden Reststapel abkippbar ist. Der Sauger 51 ist an einem Hebel 52 aufgenommen, der durch nicht näher dargestellte Antriebsmittel eine taktgemäße, hin und her schwenkende Bewegung vollführt. Um vom freistehenden Randbereich 3 b für jedes Falzbogenformat die hintere, stromaufwärts liegende Ecke abzukippen, ist der Sauger 51 bezüglich der Formathöhe am Hebel 52 verstellbar (s_{FH}).

[0013] Die Greiferkette 30 zum Abziehen und Überführen des untersten Falzbogens 3 weist eine um (Umlenk-) Kettenräder 35 a, b umlaufende, von einem Antriebskettenrad 35 a kontinuierlich angetriebene Kette 31 als Zugmittel auf, an der mehrere, in definierten Abständen zueinander angeordnete Greifer 32 verankert sind, wobei durch die besondere Anordnung der Greifer mehrere Greifersätze 33 gebildet sind, mit jeweils einem ersten, zweiten und dritten Greifer 32 a, b und c. Vor dem ersten Greifer 32 a ist jeweils noch ein Trennkeil 34 an der Kette 31 verankert, der taktgemäß in den Zwischenraum zwischen der abgekippten Ecke des Falzbogens 3 und dem darüber liegenden Falzbogenstapel 4 fährt und mit fortschreitender Bewegung den freistehenden Randbereich 3 b vollständig vom Falzbogenstapel 4 abhebt.

[0014] Der Randbereich 3 b wird dabei von einen kleinen Absatz 21 a an der seitlichen Magazinwand 21 heruntergezogen, der bezüglich des Magazinbodens 24 höhenversetzt angeordnet ist. Der Falzbogenstapel 4 liegt also abgewinkelt im Magazin 20, während mit dem Abkippen des freistehenden Randbereichs 3 b ein ebener unterer Falzbogen 3 zum Abziehen aus dem Magazin 20 vorliegt. Dieser Tragabsatz 21 a könnte auch von einzelnen Tragnadeln gebildet sein. Nach dem Abheben des freistehenden Randbereichs 3 a sorgt ein taktgemäß einschwenkender Stapelheber 53 für eine sichere Abstützung des Falzbogenstapels 4, wobei eine am Ende des Stapelhebers 53 ausgebildete Blasdüse 54 ein Luftpolster zwischen dem abzuziehenden untersten Falzbogen 3 und dem darüber liegenden Falzbogen erzeugt.

[0015] Die dem Trennkeil 34 nachfolgenden Greifer 32 fahren in geöffneter Stellung am abgehobenen Randbereich 3 b entlang, wobei sich eine obere feste Greiferbacke 40 in dem gebildeten Zwischenraum befindet. Eine untere Greiferbacke 41 ist beweglich an der festen Greiferbacke 40 aufgenommen und durch eine Drehfeder 43 vorgespannt. Mittels eines angefederten Rasthebels 44 wird die bewegliche Greiferbacke 41 entgegen der Federkraft in der geöffneten Stellung gehalten. Durch die Betätigung eines Auslösebolzens 45 wird ein Klemmvorgang der Greifer 32 a, b, c ausgelöst. Vorgesehen sind parallel zueinander angeordnete, ortsfeste Schließkurven 37 a, b und c, die jeweils auf eine am Auslösebolzen 45 entsprechend parallelversetzt angeordnete Kurvenrolle 46 der Greifer 32 a, b und c einwirken.

[0016] Aufgrund der in Förderrichtung F um den Abstand der Greifer versetzten Anordnung der Schließkurven 37 a, b und c werden sämtliche Greifer 32 a, b , c eines Greifersatzes 33 zum gleichen Zeitpunkt geschlossen. Die Abstände der Greifer 32 a, b , c sind dabei so ausgelegt, dass ein Kleinformat von wenigstens zwei Greifern 32 a und b erfasst wird, während ein Großformat mit allen drei Greifern 32 a, b , c erfasst wird, wobei der Abstand zwischen dem ersten Greifer 32 a und dem dritten Greifer 32 c größer ist als die halbe Formathöhe des Falzbogens 3. Es erfolgt ein verreißfreies Abziehen des untersten Falzbogens 3, der durch einen Durchlass 22 a in der vorderen Magazinwand 22 aus dem Magazin 20 gefördert wird.

[0017] Die Greiferkette 30 transportiert den Falzbogen 3 mit einer Fördergeschwindigkeit v_G, die nur wenig langsamer ist als die Fördergeschwindigkeit v_S des Sammelförderers 10. Aufgrund der geneigten Anordnung der Greiferkette 30, parallel zum Magazin 20, wird der Falzbogen 3 geradlinig über den Magazinboden 24 abgezogen und unmittelbar vor dem betreffenden Mitnehmer 13 des Sammelförderers 10 transportiert. Mit dem Öffnen der Greifer 32 erfolgt eine nahezu synchrone Übergabe des Falzbogens 3 an die Mitnehmer 13, ohne dass dabei der Falzbogen 3 aus größerer Distanz fallengelassen werden muss.

[0018] Zum Öffnen der Greifer 32 ist eine ortsfeste Öffnerkurve 38 vorgesehen, die auf eine Kurvenrolle 42 der beweglichen Greiferbacke 41 einwirkt und diese entgegen ihrer Vorspannung von der festen Greiferbacke 40

wegdrückt bis der Rasthebel 44 die bewegliche Greiferbacke 41 erfasst. Die einzelnen Greifer 32 a, b, c werden nacheinander geöffnet, sodass der zu übergebende Falzbogen 3 möglichst lange von der Greiferkette 30 transportiert wird.

[0019] Aus Fig. 5 wird der Aufbau eines Greifers 32 ersichtlich. Die feste Greiferbacke 40 ist an einer U-förmigen Lasche 39 der Kette 31 befestigt, wobei die Lasche 39 eine Verlängerung 39 a aufweist, die in einer Nut 36 a einer Kettenführung 36 verdrehgesichert geführt ist. Der Greifer 32 ist in seiner geöffneten Stellung dargestellt. Die vorgespannte Greiferbacke 41 wird durch den Rasthebel 44 gehalten. Die feste Greiferbacke 40 weist an ihrer Oberseite eine Stützfläche 40 a auf, die während des Durchlaufs der Greifer 32 durch das Magazin 20 den Falzbogenstapel 4 abstützt.

[0020] Die erfindungsgemäße Anlegestation 15 zeichnet sich dadurch aus, dass sie über nur wenige bewegte Einrichtungen verfügt. Insbesondere die Greiferkette 30 als Fördereinrichtung zum Abziehen und Überführen des Falzbogens 3 ist ein einfach angetriebener Umlaufförderer und das Öffnen und Schließen der Greifer 32 erfolgt durch ortsfeste Steuerkurven 37 a, b, c und 38. Sobald mit dem Abziehen des Falzbogens 3 die hintere Ecke des nächsten Falzbogens 3 frei wird, kann bereits der nächste Vereinzelungsvorgang mit dem Anschwenken des Saugers 51 begonnen werden. Die Falzbogen 3 können so in schneller Folge mit minimalen Abständen oder sogar in geschuppter Anordnung vom Falzbogenstapel 4 abgezogen werden.

[0021] Insbesondere ermöglicht die erfindungsgemäße Anlegestation 15 die Verarbeitung von kopfgefalzten Falzbogen 3, die im Magazin 20 mit ihrer Kopfseite hinten gestapelt sind und somit an der seitlichen Magazinwand 21 über keine geschlossene Falzkante verfügen. Die Anlegestation 15 kann als Austauschmodul in einer flexibel ausgestatteten Zusammentragmaschine 1 Verwendung finden.

Bezugszeichenliste

[0022]

1 Zusammentragmaschine
2 Buchblock
3 Falzbogen
3 a Rücken
3 b freistehender Randbereich
4 Falzbogenstapel

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

15 Anlegestation

20 Magazin
21 seitliche Magazinwand
21 a Tragabsatz
22 vordere Magazinwand
22 a Durchlass
23 Winkelanschlag
24 Magazinboden
24 a Freilassung

30 Greiferkette
31 Kette
32 Greifer
32 a,b,c erster, zweiter, dritter Greifer
33 Greifersatz
34 Trennkeil
35 a Antriebskettenrad
35 b Umlenkkettenrad
36 Kettenführung
36 a Nut
37 a,b,c Schließkurven
38 Öffnerkurve
39 Lasche
39 a Verlängerung

40 feste Greiferbacke
40 a Stützfläche
41 bewegliche Greiferbacke
42 Kurvenrolle
43 Drehfeder
44 Rasthebel
45 Auslösebolzen
46 Kurvenrolle

50 Trenneinrichtung
51 Sauger
52 Hebel
53 Stapelheber
54 Blasdüse

F (Sammel-) Förderrichtung
Fördergeschwindigkeit ....
v_S ... Sammelförderer
V_G ... Greiferkette

s_{FH} Verstellung Formathöhe
s_{FB} Verstellung Formatbreite

II - II Ansichtsdefinition Fig. 2
III - III Ansichtsdefinition Fig. 3
IV - IV Ansichtsdefinition Fig. 4
V Detaildefinition Fig. 5

Patentansprüche

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

• mit in einer Reihe angeordneten Anlegestationen (15), bestehend aus

- einem Magazin (20) zur Aufnahme je eines Stapels (4) gleicher Druckbogen,
- einer einen freistehenden Randbereich (3 b) des jeweils untersten Druckbogens vom Stapel (4) abkippenden Trennvorrichtung (50) und
- einer den Druckbogen parallel zur Längserstreckung des Randbereichs vom Stapel abziehenden Fördereinrichtung (30),

• und mit einem Sammelförderer (10) für die zusammengetragenen Stapel (2), bestehend aus einem Sammelkanal (11) und einer Förderkette (12) mit Mitnehmern (13), denen die vereinzelten Druckbogen zur Stapelbildung zugeführt werden,
dadurch gekennzeichnet,
• **dass** die Trenneinrichtung (50) wenigstens ein Saugelement (51) aufweist zum Abkippen zumindest einer Ecke des Druckbogens (3),
• **dass** die Fördereinrichtung zum Abziehen des Druckbogens (3) von einem Zugmittelförderer (30) gebildet ist,

- mit einzeln betätigbaren, am umlaufenden Zugmittel (31) in Abständen verankerten und den freistehenden Randbereich (3 b) erfassenden Greifern (32), wobei ein abgezogener Druckbogen (3) von wenigstens zwei Greifern (32 a, b) erfasst wird,
- wobei der Zugmittelförderer (30) zum Sammelförderer (10) hin geneigt angeordnet ist zur Ablage des abgezogenen Druckbogens (3) direkt vor dem Mitnehmer (13) des Sammelförderers (10) auf den bis dahin gebildeten Stapel (2).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Saugelement (51) an der stromaufwärts liegenden Ecke des Stapels (4) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Magazin (20) in Förderrichtung (F) des Sammelförderers (10) abfallend geneigt ist, sodass sein Magazinboden (24) parallel zum Zugmittelförderer (30) verläuft.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Greifer (32 a, b) gleichzeitig betätigbar sind zum Erfassen des abgekippten Randbereichs (3 b).

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zugmittelförderer (30) mehrere Greifersätze (33) von jeweils in einem gleichen gegenseitigen Abstand zueinander angeordneten Greifern (32 a, b, c) aufweist, wobei je ein Greifersatz (33) zum Erfassen eines Druckbogens (3) vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorderste Greifer (32 a) eines Greifersatzes (33) als Trennkeil ausgebildet ist oder jedem Greifersatz (33) ein separater, am Zugmittel (30) verankerter Trennkeil (34) vorgeordnet ist, zum vollständigen Abheben des Randbereichs (3 b) des untersten Druckbogens (3) ausgehend der abgekippten Ecke.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zugmittelförderer (30) mit den Greifern (32) kontinuierlich angetrieben ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zugmittelförderer (30) mit den Greifern (32) mit nahezu synchroner Fördergeschwindigkeit (v_G) zum Sammelförderer (10) antreibbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifer (32) eine bewegliche, zum Klemmen vorgespannte Greiferbacke (41) aufweisen, die zum Öffnen und Schließen mittels Steuerkurven (37 a, b, c, 38) betätigbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **gekennzeichnet durch** eine an dem abgabeseitigen Ende des Zugmittelförderers (30) ortsfest angeordnete Öffnerkurve (38), die auf eine Kurvenrolle (42) der beweglichen Greiferbacke (41) einwirkt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Greifer (32) für die geöffnete Stellung einen Verrastmechanismus (44, 45, 46) aufweist mit einem Auslöseglied (45), dessen Betätigungsfläche (46) bei den Greifern (32 a, b, c) eines Greifersatzes (33) bezüglich der Bewegungsbahn versetzt zueinander angeordnet ist, sodass durch jeweils zugeordnete Schließkurven (37 a, b, c) ein gleichzeitiges Schließen mehrerer Greifer (32 a, b, c) eines Greifersatzes (33) auslösbar ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche **1** bis **11**, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Magazin (20) quer zur Abzugs- bzw. Sammelförderrichtung (F) zum freistehenden Randbereich (3 b) der Druckbogen (3) abfallend geneigt ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **gekennzeichnet durch** einen höhenversetzt zum geneigten Magazinboden (24) am unteren Ende der Magazinwand

(21) angeordneten und den freistehenden Randbereich (3 b) des Druckbogenstapels (4) unter einem Winkel zum Magazinboden (24) stützenden Tragabsatz (21 a).

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **gekennzeichnet durch** einen unter den freistehenden Randbereich (3 b) des Druckbogenreststapels (4) bewegbaren, endseitig als Blasdüse (54) ausgebildeten Stapelheber (53).

Claims

1. An **apparatus** for collating printed sheets, particularly signatures (3) and/or individual sheets,

• with feeder stations (15) that are arranged in a row and consist of

- a magazine (20) for respectively accommodating a stack (4) of identical printed sheets,
- a separating device (50) that tilts an exposed edge region (3 b) of the respective bottom printed sheet away from the stack (4), and
- a transport device (30) that withdraws the printed sheet from the stack parallel to the longitudinal direction of the edge region,

• and with a collecting conveyor (10) for the collated stacks (2) that consists of a collecting channel (11) and a transport chain (12) with pushers (13), to which the separated printed sheets are delivered in order to form stacks,
characterized in
• **that** the separating device (50) features at least one suction element (51) for tilting away at least one corner of the printed sheet (3), and in
• **that** the transport device for withdrawing the printed sheet (3) is formed by a traction means conveyor (30)

- with individually actuated grippers (32) that are anchored on revolving traction means (31) within certain distances from one another and take hold of the exposed edge region (3 b), wherein a withdrawn sheet (3) is taken hold of by at least two grippers (32 a, b),
- and wherein the traction means conveyor (30) is inclined toward the collecting conveyor (10) in order to deposit the withdrawn printed sheet (3) on the stack (2) being formed directly in front of the pusher (13) of the collecting conveyor (10).

2. The apparatus according to claim 1, **characterized in that** the suction element (51) is arranged on the upstream corner of the stack (4).

3. The apparatus according to claim 1 or 2, **characterized in that** the magazine (20) is inclined such that it descends in the transport direction (F) of the collecting conveyor (10) and its magazine bottom (24) extends parallel to the traction means conveyor (30).

4. The apparatus according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** at least two grippers (32 a, b) can be actuated simultaneously in order to take hold of the tilted edge region (3 b).

5. The apparatus according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the traction means conveyor (30) features several gripper sets (33) that are respectively composed of equidistantly spaced apart grippers (32 a, b, c), wherein one gripper set (33) is respectively provided for taking hold of a printed sheet (3).

6. The apparatus according to claims 2 and 5, **characterized in that** the front gripper (32 a) of a gripper set (33) is realized in the form of a separating wedge or a separating wedge (34) is arranged upstream of each gripper set (33) and anchored on the traction means (30) in order to completely lift off the edge region (3 b) of the bottom printed sheet (3) starting from the tilted corner.

7. The apparatus according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** the traction means conveyor (30) with the grippers (32) is continuously driven.

8. The apparatus according to claim 7, **characterized in that** the traction means conveyor (30) with the grippers (32) can be driven with a nearly synchronous transport speed (v_G) referred to the collecting conveyor (10).

9. The apparatus according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** the grippers (32) feature a movable gripper jaw (41) that is prestressed in the closing direction and actuated by means of control cams (37 a, b, c, 38) in order to be opened and closed.

10. The apparatus according to claim 9, **characterized in** an opening cam (38) that is stationarily arranged on the delivery end of the traction means conveyor (30) and acts upon a cam roller (42) of the movable gripper jaw (41).

11. The apparatus according to claim 9 or 10, **characterized in that** the gripper (32) features a locking mechanism (44, 45, 46) for the opened position that

comprises a trigger element (45), the actuating surface (46) of which is arranged offset referred to the moving path of the grippers (32 a, b, c) of a gripper set (33) such that the simultaneous closing of several grippers (32 a, b, c) of a gripper set (33) can be triggered by respectively assigned closing cams (37 a, b, c).

12. The apparatus according to one of claims 1 to 11, **characterized in that** the magazine (20) is inclined transverse to the withdrawing or collecting transport direction (F) such that it descends toward the exposed edge region (3 b) of the printed sheets (3).

13. The apparatus according to claim 12, **characterized in** a supporting shoulder (21 a) that is arranged on the lower end of the magazine wall (21) such that it is offset in height relative to the inclined magazine bottom (24) and supports the exposed edge region (3 b) of the sheet stack (4) at an angle relative to the magazine bottom (24).

14. The apparatus according to one of claims 1 to 13, **characterized in** a stack lifter (53) that can be moved underneath the exposed edge region (3 b) of the residual sheet stack (4) and the end of which is realized in the form of a blast nozzle (54).

Revendications

1. **Dispositif** destiné à assembler des feuilles imprimées, notamment des feuilles pliées (3) et/ou des feuillets individuels,

• avec des postes margeurs (15) disposés en une rangée, constitués

- d'un magasin (20) pour recevoir chacun une pile (4) de feuilles imprimées identiques,
- d'un dispositif de désolidarisation (50) faisant basculer de la pile (4) une zone de bordure (3 b) libre de la feuille imprimée chaque fois inférieure
- d'un système convoyeur (30) retirant la feuille imprimée de la pile à la parallèle de l'extension longitudinale de la zone de bordure,

• et avec un convoyeur collecteur (10) pour les piles (2) assemblées, constitué d'un canal collecteur (11) et d'une chaîne de convoyeur (12) avec des entraîneurs (13), vers lesquels sont alimentées les feuilles d'impression désolidarisées pour former des piles,
caractérisé en ce que
• le dispositif de désolidarisation (50) comporte au moins un élément aspirant (51) pour faire basculer au moins un coin de la feuille imprimée (3),
• **en ce que** le système de convoyage pour retirer la feuille imprimée (3) est formé par un convoyeur à moyens de traction (30),

- avec des grappins (32) individuellement manoeuvrables, ancrés avec des écarts sur le moyen de traction (31) en rotation et saisissant la zone de bordure (3 b) libre, une feuille imprimée (3) retirée étant saisie par aux moins deux grappins (32 a, b),
- le convoyeur à moyen de traction (30) étant placé en étant incliné en direction du convoyeur collecteur (10) pour déposer la feuille imprimée (3) retirée directement à l'avant de l'entraîneur (13) du convoyeur collecteur (10) sur la pile (2) formée jusque-là.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément aspirant (51) est placé dans le coin de la pile (4) situé en amont.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** le magasin (20) est incliné en descendant dans la direction de convoyage (F) du convoyeur collecteur (10), de sorte que son fond de magasin (24) s'étende à la parallèle du convoyeur à moyen de traction (30).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**au moins deux grappins (32 a, b) sont manoeuvrables simultanément pour saisir la zone de bordure (3 b) basculée vers le bas.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le convoyeur à moyen de traction (30) comporte plusieurs jeux de grappins (33) de grappins (32 a, b, c) placés chacun avec un même écart mutuel les uns par rapport autres, chaque jeu de grappins (33) étant prévu pour saisir une feuille imprimée (3).

6. Dispositif selon la revendication 2 et la revendication 5, **caractérisé en ce que** le grappin antérieur (32 a) d'un jeu de grappins (33) est conçu en tant que clavette de séparation ou **en ce qu'**en amont de chaque jeu de grappins (33) est placée une clavette de séparation (34) séparée, ancrée sur le moyen de traction (30) pour soulever totalement la zone de bordure (3 b) de la feuille imprimée (3) inférieure, à partir du coin basculé vers le bas.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le convoyeur à moyen de traction (30) avec les grappins (32) est entraîné

en continu.

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le convoyeur à moyen de traction (30) avec les grappins (32) peut s'entraîner à une vitesse de convoyage (v_G) presque synchrone vers le convoyeur collecteur (10).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les grappins (32) comportent une mâchoire de grappin (41) précontrainte pour le serrage, qui est manoeuvrable en ouverture et en fermeture au moyen de cames de commande (37 a, b, c, 38).

10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé par** une came d'ouverture (38) placée de manière stationnaire sur l'extrémité côté évacuation du convoyeur à moyen de traction (30) qui agit sur un galet de came (42) de la mâchoire de grappin (41) mobile.

11. Dispositif selon la revendication 9 ou la revendication 10, **caractérisé en ce que** pour la position ouverte, le grappin (32) comporte un mécanisme d'enclenchement (44, 45, 46) avec un organe de déclenchement (45), dont la surface de manoeuvre (46) est placée près des grappins (32 a, b, c) d'un jeu de grappins (33), en déport mutuel par rapport à la trajectoire, de sorte que par des cames de fermeture (37 a, b, c) chaque fois associées, une fermeture simultanée de plusieurs grappins (32 a, b, c) d'un jeu de grappins (33) puisse être déclenchée.

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le magasin (20) est incliné vers le bas, à la transversale de la direction du convoyeur de retrait ou du convoyeur collecteur (F), en direction de la zone de bordure (3 b) libre des feuilles imprimées (3).

13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé par** un talon porteur (21 a) placé en étant décalé en hauteur par rapport au fond de magasin (24) incliné, sur l'extrémité inférieure de la paroi du magasin (21) et soutenant sous un angle par rapport au fond du magasin (24) la zone de bordure (3 b) libre de la pile (4) de feuilles imprimées.

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé par** un élévateur de piles (53) déplaçable sous la zone de bordure libre (3 b) de la pile restante (4) de feuilles imprimées, conçu côté extrémité en tant que buse de soufflage (54).

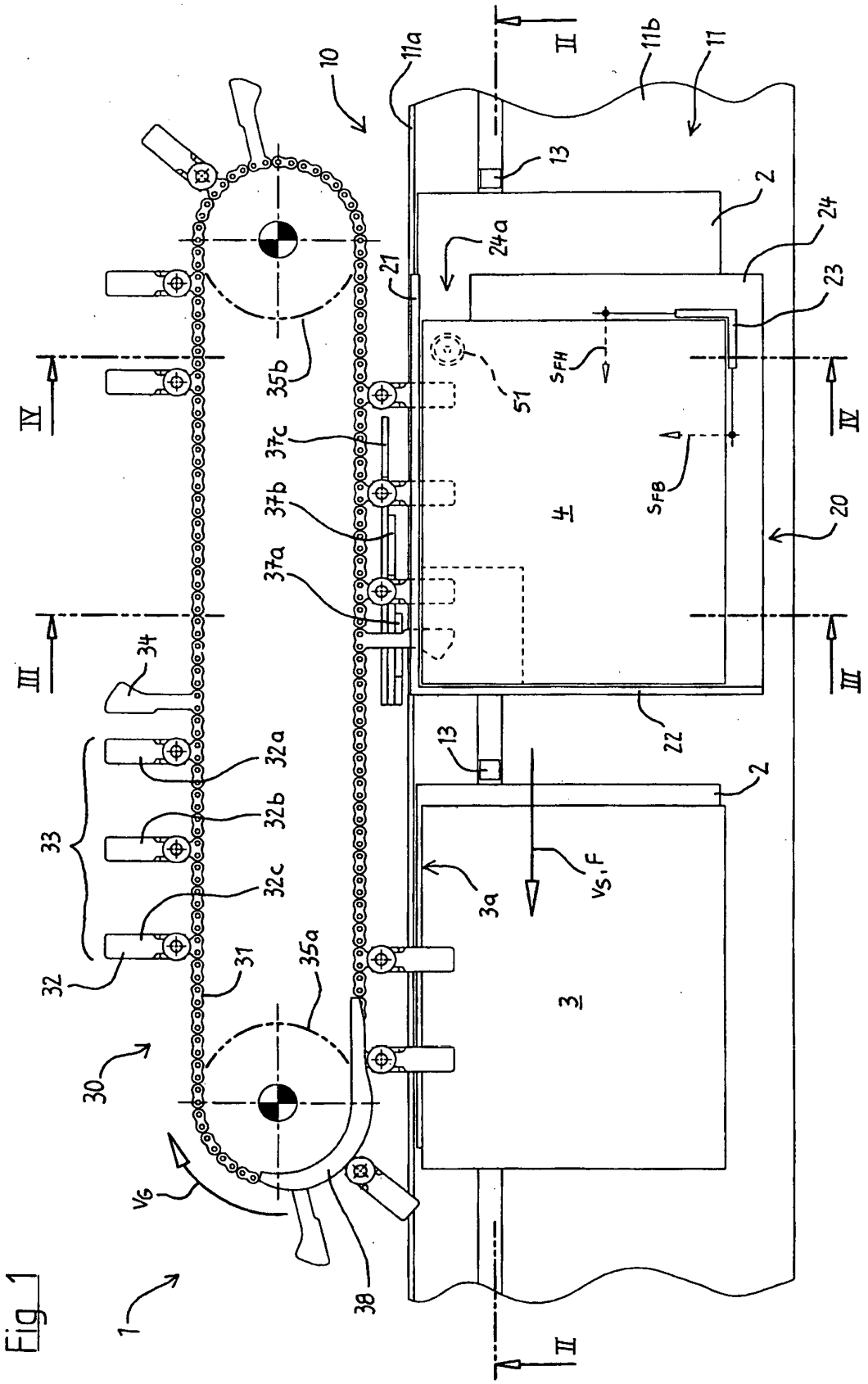

10
11a
11b
11
II
13
2
24
24a
23
21
IV
35b
37c
37b
37a
51
SFH
SFB
4
20
III
34
32a
32b
32c
33
32
31
35a
30
VG
38
1
22
3a
VS, F
3

Fig 1

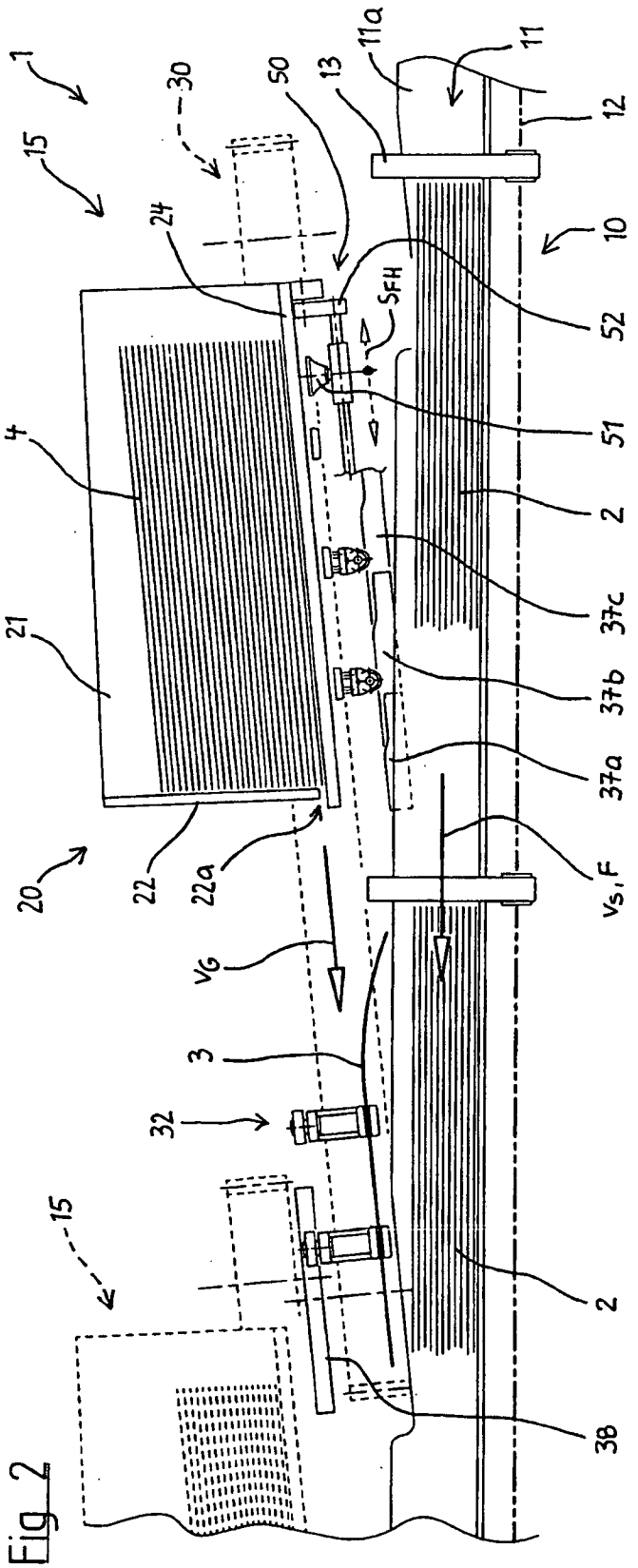

1
15
30
50
13
11a
11
12
10
24
SFH
52
51
2
37c
37b
37a
$v_{s,F}$
4
21
20
22
22a
v_G
3
32
15
2
38

Fig 2

Fig 3

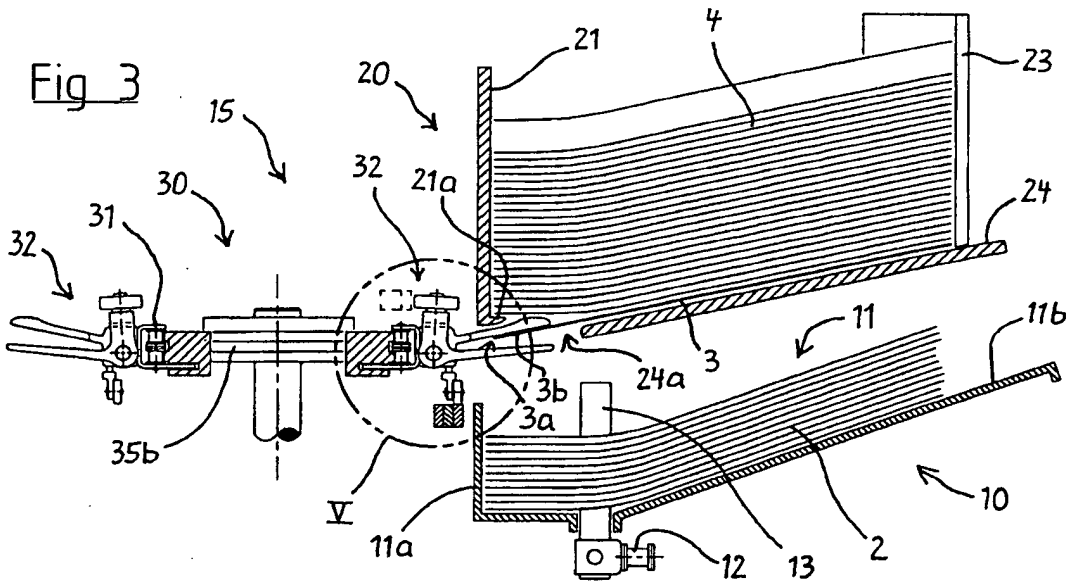
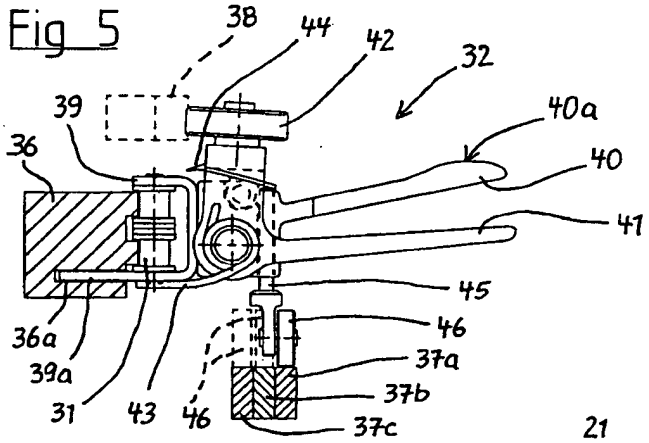


Fig 5



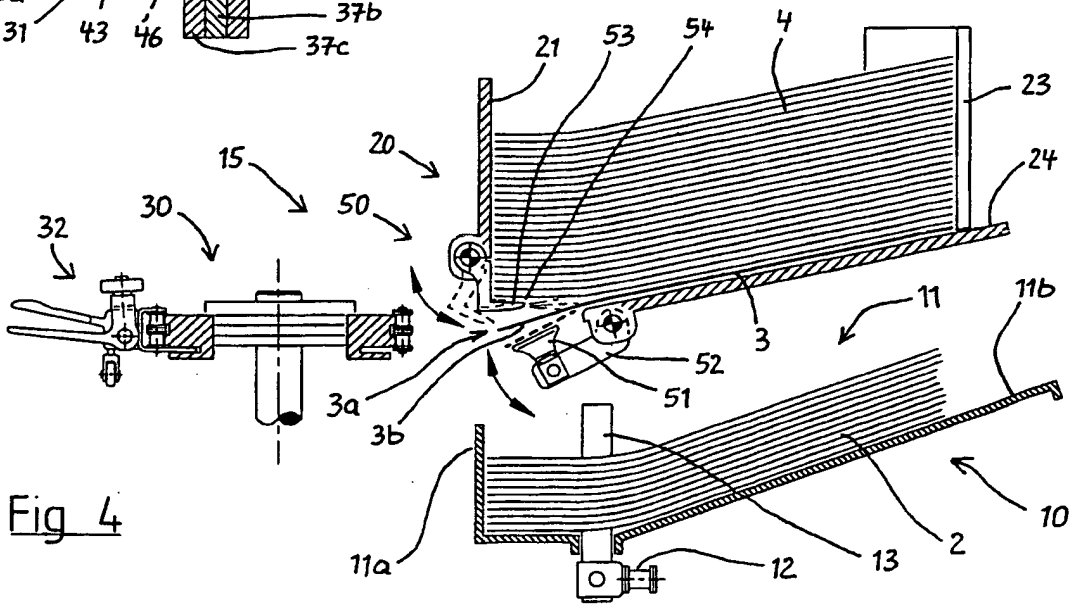


Fig 4

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 19616047 A1 **[0003]**
- EP 1520817 A1 **[0004]**