



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 044 907 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.10.2000 Patentblatt 2000/42**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B65H 5/08, B65H 29/04**

(21) Anmeldenummer: **00105354.5**

(22) Anmeldetag: **17.03.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **14.04.1999 US 291663**

(71) Anmelder:  
**Heidelberger Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft  
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Belanger, Roger Robert**  
Dover, NH 03824 (US)  
• **Cote, Kevin Lauren**  
Durham, NH 03824 (US)  
• **McKrell, Lee Richard**  
Rye, NH 03870 (US)

(54) **Transportsystem für Bedruckstoffbogen**

(57) Ein Transportsystem für Bedruckstoffbogen (2), insbesondere für bedruckte und gefaltete Signaturen in einer Rollenrotationsdruckmaschine, zeichnet sich durch ein Trägersystem (10, 11), ein an dem Trägersystem angeordnetes Trägerelement (7), und ein an dem

Trägerelement (7) lösbar befestigtes Greiferelement (1), das den Bedruckstoffbogen (2) hält und entlang des Trägersystems (10, 11) transportiert, aus.

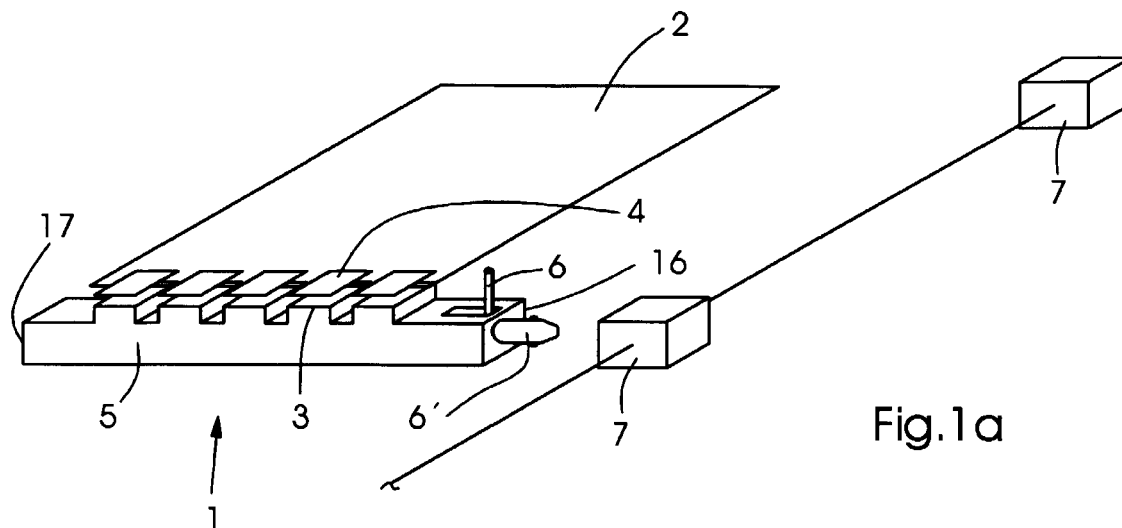


Fig. 1a

EP 1 044 907 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft generell ein Transportsystem für Bedruckstoffbogen, insbesondere für bedruckte und gefaltete Signaturen in einer Rollenrotationsdruckmaschine, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

**[0002]** Wenn Bedruckstoffbogen oder Signaturen von einem Greiferelement an ein anderes Greiferelement übergeben werden, sind bei diesem Übergabevorgang zwei kritische Bereiche zu beachten.

**[0003]** Erstem muß bedacht werden, daß eine Fehlausrichtung des Bedruckstoffbogens während der Übergabe einen Registerfehler mit sich bringt. Bedruckstoffbogen sind flexibel, somit ist ihre exakte Position nicht bekannt und eine statistische Verteilung der Bedruckstoffbogen-Positionen die Folge. Dieser Zufallsfaktor bei der Positionierung der Bedruckstoffbogen führt während des Übergabevorgangs von Greiferelement zu Greiferelement zu dem oben erwähnten Registerfehler.

**[0004]** Zweitens ist zu bedenken, daß dem Bedruckstoffbogen durch die Greiferelemente dauerhafter Schaden zugefügt werden kann, da die Materialeigenschaften des Bedruckstoffbogens bedingen, daß ein gegebener Bedruckstoffbogen nur endlich viele Male an der gleichen Stelle ergriffen werden kann, ohne einen Produktschaden zu verursachen. Der Schaden besteht normalerweise in Form einer Prägung des Bedruckstoffbogens und einer Zerstörung im Druckbild. Registerfehler und durch die Greiferelement verursachte Schäden häufen sich mit der zunehmenden Anzahl der Greiferelement-zu-Greiferelement Übergaben.

**[0005]** Außerdem belasten aerodynamische Kräfte den Bedruckstoffbogen während seines Transports. Dies kann zu unerwünschten Ergebnissen, wie z. B. Eselsohren an der Vorderkante und flattern der Hinterkante der Bedruckstoffbogens führen. Durch Ergreifen der gesamten Vorderkante des Bedruckstoffbogens können die die Geschwindigkeit hemmenden Eselsohren vermieden werden.

**[0006]** Es ist demgemäß eine Aufgabe der Erfindung, ein Transportsystem für Bedruckstoffbogen zu schaffen, das die hier erwähnten Nachteile der bisher bekannten Vorrichtungen und Verfahren überwindet, insbesondere ist es eine Aufgabe der Erfindung, die Zahl der Übergaben von Greiferelement zu Greiferelement zu reduzieren.

**[0007]** Im Hinblick auf die oben genannte und andere Aufgaben ist ein Transportsystem für Bedruckstoffbogen gemäß vorliegender Erfindung vorgesehen, das die folgenden Merkmale umfasst: ein Trägersystem; ein an dem Trägersystem angeordnetes Trägerelement; und ein an dem Trägerelement lösbar befestigtes Greiferelement, das den Bedruckstoffbogen hält und entlang des Trägersystems transportiert.

**[0008]** Die vorgeschlagene Lösung des oben

genannten Problems ist, den Bedruckstoffbogen mit einem lösbar befestigten Greiferelement zu ergreifen und zu halten. Das lösbar befestigte Greiferelement kann dann von Maschinenkomponente zu Maschinenkomponente übertragen werden, anstatt dass die Signatur von einem Greifersystem freigegeben und von einem anderen Greifersystem zum Weitertransport zu anderen Bearbeitungsstationen wieder ergriffen wird. Die genaue Position des körperartigen lösbar befestigten Greiferelements kann vorbestimmt und wesentlich leichter als die Position des flexiblen Bedruckstoffbogens gesteuert werden. Dadurch sind der Zufallsfaktor in der Verteilung der Bedruckstoffbogen und die daraus resultierenden Registerfehler des Standes der Technik, bei dem die Bedruckstoffbogen von Greiferelement zu Greiferelement übergeben wurden, beseitigt.

**[0009]** Die Idee der vorliegenden Erfindung ist analog zu den Handhabungsverfahren in Warenlagern. Dort werden zu lagernde Gegenstände auf einer Palette plazierte. Es werden Palettenhandhabungsmaschinen verwendet, die die Paletten ergreifen, und die Paletten können viele Male bewegt werden. Während des Bewegungsvorgangs werden die auf der Palette lagernden Gegenstände nicht gestört, bis diese selbst von der Palette abgenommen werden. Dadurch wird die Möglichkeit der Beschädigung des Gegenstandes auf der Palette weitgehend minimiert. In der vorliegenden Erfindung ist der Bedruckstoffbogen analog zu dem auf der Palette lagernden Gegenstand und die Palette ist analog zu dem lösbar befestigten Greiferelement.

**[0010]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann das Trägersystem eines von einer Vielzahl von Trägersystemen sein, welches mindestens ein erstes und ein zweites Trägersystem umfaßt.

**[0011]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann das Trägerelement eines von einer Vielzahl von Trägerelementen und das lösbar befestigte Greiferelement eines von einer Vielzahl von lösbar befestigten Greiferelementen sein.

**[0012]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, kann der Greiferkörper Greiferauflagen und Greiferfinger aufweisen, zwischen welchen die Bedruckstoffbogen gehalten werden.

**[0013]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann eine Bedruckstoffbahn-Bearbeitungseinrichtung vorgesehen sein, die eine Bahn aufnimmt, um Bedruckstoffbogen daraus herzustellen, und welche mit einem ersten Trägersystem zusammenwirkt, um die Bedruckstoffbogen zu transportieren.

**[0014]** Eine weitere Ausführungsform kann eine Überföhrtrammel vorsehen, die zwischen dem ersten und dem zweiten Trägersystem angeordnet ist und die die Bedruckstoffbogen haltenden lösbar befestigten Greiferelemente vom ersten Trägersystem zum zweiten Trägersystem überträgt.

**[0015]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann ein Ablenkmodul vorgesehen sein, das zumindest dem ersten Trägersystem zugeordnet ist.

Das Ablenkmodul kontaktiert die lösbar befestigten Greiferelemente, um diese von einem Trägersystem zum anderen Trägersystem zu übertragen.

**[0016]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann jedes der lösbar befestigten Greiferelemente einen Greiferkörper umfassen, der eine erste und eine zweite Seite aufweist und in welchem ein Ablenkstift verschiebbar gelagert ist. Dem Ablenkstift ist ein Befestigungselement zugeordnet, welches ebenfalls in dem Greiferkörper verschiebbar angeordnet ist und das an einer der beiden Seiten des Greiferkörpers einen überstehenden Abschnitt aufweisen kann. Der in dem Greiferkörper des Greiferelements verschiebbar angeordnete Ablenkstift kann von dem Ablenkmodul von einer ersten Position in eine zweite Position bewegt werden. Das in dem Greiferkörper verschiebbar angeordnete und dem Ablenkstift zugeordnete Befestigungselement kann durch den Ablenkstift ebenfalls aus einer ersten Position in eine zweite Position bewegt werden. Dabei befestigt das Befestigungselement in der ersten Position das Greiferelement lösbar an einem Trägerelement des ersten Trägersystems und in der zweiten Position lösbar an einem Trägerelement des zweiten Trägersystems. Der überstehende Abschnitt des Befestigungselements auf einer der beiden Seiten des Greiferelements dient hierbei zur lösbar Befestigung des Greiferelements an einem Trägerelement eines Trägersystems.

**[0017]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung können die Trägerelemente jeweils mindestens eine darin geformte Nut aufweisen, und das Befestigungselement kann ferner zwei Enden, an denen jeweils mindestens ein Arretierelement angebracht ist, aufweisen, das in die mindestens eine Nut der jeweiligen Trägerelemente einrastet.

**[0018]** Es kann ferner vorgesehen sein, das mindestens eine Arretierelement derart auszugestalten, dass es automatisch in die mindestens eine Nut des Trägerelements eingreift. Dies kann z. B. während des Transports geschehen, wobei sich das Befestigungselement mit den daran angeordneten Arretierelementen dem Trägerelement nähert und beim Kontaktieren das Arretierelement automatisch in die Nut einrastet.

**[0019]** Gemäß einem zusätzlichen Merkmal der Erfindung können die Trägersysteme mit variablen Geschwindigkeiten betrieben werden.

**[0020]** Im Hinblick auf die oben genannten und weiteren Aufgaben ist ferner ein Verfahren zum Transportieren von Bedruckstoffbogen gemäß vorliegender Erfindung vorgesehen, das die folgenden Schritte umfaßt:

Bereitstellen eines ersten Trägersystems und eines zweiten Trägersystems, welche jeweils eine Vielzahl von Trägerelementen aufweisen; Bereitstellen von an den Trägerelementen lösbar befestigten Greiferelementen, welche die zu transportierenden Bedruckstoffbogen halten; Befestigen eines jeden

lösbar befestigten Greiferelements an einem Trägerelement, welches mit dem Trägersystem transportiert wird; und Übertragen der lösbar befestigten Greiferelemente mit den Bedruckstoffbogen vom ersten Trägersystem zum zweiten Trägersystem.

**[0021]** Weitere charakteristische Merkmale der Erfindung sind in den beigefügten Ansprüchen enthalten.

**[0022]** Die Erfindung wird in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den beigefügten, nachstehend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

**[0023]** Es zeigen:

- Fig. 1a eine perspektivische schematische Darstellung eines lösbar befestigbaren Greiferelements und eines Trägerelements gemäß vorliegender Erfindung;
- Fig. 1b ein vergrößerter Seitenaufriß eines Befestigungselements;
- Fig. 1c ein Querschnitt des Trägerelements;
- Fig. 2a eine Draufsicht von zwei zusammenlaufenden Trägersystemen;
- Fig. 2b ein vergrößerter Aufriss eines Ablenkmoduls;
- Fig. 3a - 3f eine Draufsicht der verschiedenen Betriebsarten der Bedruckstoffbogenübertragung;
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines Transportsystems mit einer Überfördertrommel; und
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Transportsystems mit einer Bedruckstoffbahn-Bearbeitungseinrichtung.

**[0024]** In allen Figuren der Zeichnungen sind alle einander entsprechende untergeordnete und ein Ganzes bildende Teile mit den gleichen Bezugsziffern versehen.

**[0025]** Fig. 1a zeigt ein lösbar befestigbares Greiferelement 1. Die Vorderkante eines Bedruckstoffbogens 2 ist zwischen Greiferauflagen 3 und bewegbaren Greiferfingern 4 erfasst. Die Greiferauflagen 3 sind an einem Greiferkörper 5 befestigt. In dem Greiferkörper 5 ist ein Ablenkstift 6 mit einem bewegbaren Befestigungselement 6' gelagert und ragt aus diesem hervor. Das Befestigungselement 6' des Ablenkstiftes 6 kann relativ zum Greiferkörper 5 von Seite zu Seite bewegt werden, und zwar in der Weise, dass in einer Endlage sich das Befestigungselement 6' über das

Ende einer ersten Seite 16 des Greiferkörpers 5 hinaus erstreckt und in einer gegenüberliegenden Endlage sich das Befestigungselement 6' über das Ende einer zweiten Seite 17 des Greiferkörpers 5 hinaus erstreckt.

**[0026]** In Fig. 1b sind Arretierelemente 8 und eine Feder 8' gezeigt, die sich an dem Befestigungselement 6' befinden. Wenn sich das Befestigungselement 6' in einem vollständig gestreckten Zustand befindet, rastet dieses mit seinen Arretierelementen 8 in die Nuten 9 eines Trägerelements 7 ein (siehe Fig. 1a und 1c).

**[0027]** Fig. 2a zeigt ein Verfahren zur selektiven Übertragung des lösbar befestigten Greiferelements 1 von Trägersystem zu Trägersystem, wobei die Trägersysteme mit ungefähr der gleichen Geschwindigkeit umlaufen. Ein erstes Trägersystem 10 und ein zweites Trägersystem 11 treten mit der gleichen linearen Geschwindigkeit in eine Übertragungszone 12 ein, wobei die Trägerelemente 7 an dem ersten Trägersystem 10 auf die Trägerelemente 7 des zweiten Trägersystems 11 ausgerichtet sind, d. h. die Trägerelemente 7 beider Trägersysteme befinden sich in der Übergangszone 12 jeweils gegenüber von einem Ende eines sich zwischen ihnen befindenden Greiferelements 1. Das erste Trägersystem 10 trägt die lösbar befestigten Greiferelemente 1 mit Bedruckstoffbogen 2 und das zweite Trägersystem 11 trägt die leeren Trägerelemente 7 (d. h. ohne Bedruckstoffbogen). In der Übertragungszone 12 laufen die Pfade des ersten und des zweiten Trägersystems 10, 11 zusammen, bis sich eines der Trägerelemente 7 auf jeder Seite des lösbar befestigten Greiferelements 1 befindet. Zu diesem Zeitpunkt wird das lösbar befestigte Greiferelement 1 durch das Trägerelement 7 an dem ersten Trägersystem 10 geführt. Das lösbar befestigte Greiferelement 1 passiert ein Ablenkmodul 13, und wenn sich dieses in einem kontaktlosen Zustand befindet, verbleibt das lösbar befestigte Greiferelement 1 an dem ersten Trägersystem 10. Wenn sich jedoch das Ablenkmodul 13 in einer Kontaktposition befindet, wird der Ablenkstift 6 des lösbar befestigten Greiferelements 1 in die andere Endlage gedrückt. Dadurch wird die Führung des lösbar befestigten Greiferelements 1 auf das Trägerelement 7 des zweiten Trägersystems 11 übertragen. Nach dem Passieren des Ablenkmoduls 13 laufen die Pfade des ersten und des zweiten Trägersystems 10, 11 auseinander.

**[0028]** Fig. 2b ist eine detaillierte Ansicht des Ablenkmoduls 13. Das Ablenkmodul 13 besitzt einen Ablenkarm 14, der um einen Ablenkmodulkörper 15 schwenkbar ist. Die Position des Ablenkarms 14 bestimmt, ob sich das Ablenkmodul 13 bezüglich der lösbar befestigten Greiferelemente 1 in einer Kontaktposition oder in einer kontaktlosen Position befindet. Die lösbar befestigten Greiferelemente 1 und die daran befestigten Bedruckstoffbogen 2 können also von einem Trägersystem auf ein anderes übertragen werden, wie dies durch die Ablenkmodule 13 bestimmt wird.

**[0029]** Fig. 3a - 3f zeigen verschiedene Betriebsarten der Übertragung vom ersten zum zweiten Trägersystem 10, 11.

**[0030]** Fig. 3a zeigt das Ablenkmodul 13 in einem kontaktlosen Zustand, wobei keine Übertragung stattfindet (Nicht-Übertragung).

Fig. 3b zeigt das Ablenkmodul 13 in einem Zustand des vollständigen Kontakts, wobei alle lösbar befestigten Greiferelemente 1 an dem ersten Trägersystem 10 auf das zweite Trägersystem 11 übertragen werden (Gesamtübertragung).

Fig. 3c zeigt das Ablenkmodul 13 in einem Kontaktzustand für die Übertragung von N aufeinanderfolgenden lösbar befestigten Greiferelementen 1 hintereinander vom ersten Trägersystem 10 zum zweiten Trägersystem 11 (intermittierende Übertragung mehrerer Exemplare). Alle weiteren lösbar befestigten Greiferelemente 1 verbleiben an dem ersten Trägersystem 10.

Fig. 3d zeigt den Fall, bei dem ein lösbar befestigtes Greiferelement 1 mit einem einzigen Exemplar vom ersten Trägersystem 10 zum zweiten Trägersystem 11 übertragen wird.

Fig. 3e zeigt das Ablenkmodul 13 in einem Kontaktzustand für jedes zweite lösbar befestigte Greiferelement 1, sodass jedes zweite Greiferelement 1 vom ersten Trägersystem 10 zum zweiten Trägersystem 11 übertragen wird.

Fig. 3f zeigt den Fall, wenn das erste und das zweite Trägersystem 10, 11, welche beide teilweise mit lösbar befestigten Greiferelementen 1 bestückt sind, in die Übertragungszone eintreten. Eine leere Stelle des ersten Trägersystems 10 entspricht einer besetzten Stelle des zweiten Trägersystems 11. Das Ablenkmodul 13 wird in der Weise in eine Kontaktposition oder in eine kontaktlose Position gebracht, dass jedes lösbar befestigte Greiferelement 1 auf das erste Trägersystem 10 übertragen wird.

**[0031]** Es sind viele Alternativen zu diesem Übertragungsschema möglich und die Figuren 3a - 3f sind lediglich als eine repräsentative Darstellung zu betrachten. Beispielsweise kann ein intelligentes Übertragungsschema vorgesehen sein, in welchem die lösbar befestigten Greiferelemente 1 eindeutig identifiziert sind. Dieses kann auf passive Weise durch eine Markierung, einen Strichkode, eine bestimmte Geometrie, eine Materialeigenschaft, oder auf aktive Weise durch ein von dem lösbar befestigten Greiferelement 1 erzeugtes eindeutiges Signal oder eine bestimmte Signalfrequenz erzielt werden. Ein in Transportrichtung gesehen vor dem Ablenkmodul 13 angebrachter Sensor 18 (Fig. 2a) vergleicht die gemessenen Daten, d. h. die eindeutige Identifizierung mit gespeicherten Bezugsdaten. Wenn eine Übereinstimmung beider Daten vorliegt, wird das Ablenkmodul 13 in einen Kontaktzustand verbracht, wie dies für das einzelne Exemplar der Fall ist.

**[0032]** Fig. 4 zeigt ein Verfahren zur Übertragung von lösbar befestigten Greiferelementen 1 von einem Trägersystem zum anderen, wobei die Trägersysteme

mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten betrieben werden. Der Pfad eines schnellen Trägersystems 20, angefüllt mit lösbar befestigten Greiferelementen, läuft zusammen mit einer schnellen Seite einer Verlangsamungs- und Überföhrtrömmel 21, sodass sich das Trägerelement 7 an einer Seite und ein Arm 25 der Verlangsamungs- und Überföhrtrömmel 21 an der anderen Seite des lösbar befestigten Greiferelements 1 befinden. Ein Trägerbereich der Verlangsamungs- und Überföhrtrömmel 21 besitzt den gleichen Aufbau wie das Trägerelement 7. Durch einen ortsfesten Nocken 22 wird der Ablenkstift 6 schnell in seine andere Endlage gedrückt. Dieses bewirkt, daß die Führung des lösbar befestigten Greiferelements 1 vom Trägerelement 7 des schnellen Trägersystems 20 zum Arm 25 der Verlangsamungs- und Überföhrtrömmel 21 übertragen wird.

**[0033]** Der Pfad des leeren, langsamen Trägersystems 23 konvergiert mit der Verlangsamungs- und Überföhrtrömmel 21 an deren langsamer Seite in der Weise, dass das lösbar befestigte Greiferelement 1 ein Trägerelement 7 an einer Seite und den Arm 25 der Verlangsamungs- und Überföhrtrömmel 21 an der anderen Seite hat. Durch einen ortsfesten Nocken 24 wird der Ablenkstift 6 des lösbar befestigten Greiferelements 1 schnell gedrückt, wenn das Trägerelement 7 des langsamen Trägersystems 23 auf den Arm 25 der Verlangsamungs- und Überföhrtrömmel 21 ausgerichtet ist. Dieses bewirkt, daß das lösbar befestigte Greiferelement 1 vom Arm 25 der Verlangsamungs- und Überföhrtrömmel 21 zum langsamen Trägersystem 23 übertragen wird.

**[0034]** Fig. 5 zeigt ein weiteres System mit lösbar befestigten Greiferelementen. Ein Bahnstrang oder eine Bahn 30 tritt in eine Bedruckstoffbahn-Bearbeitungseinrichtung 31 ein, um Bedruckstoffbogen zu bilden. Die lösbar befestigten Greiferelemente 1 werden über ein schnelles Trägersystem 32 in die Bearbeitungseinrichtung 31 transportiert, wo die Bahn oder der Bahnstrang 30 zu Bedruckstoffbogen 2 geschnitten wird und diese von den lösbar befestigten Greiferelementen 1 ergriffen werden.

**[0035]** Die lösbar befestigten Greiferelemente 1 mit den Bedruckstoffbogen 2 treten aus der Bedruckstoffbahn-Bearbeitungseinrichtung 31 aus und werden über das schnelle Trägersystem 32 zur Verlangsamungs- und Überföhrtrömmel 21 transportiert. Die lösbar befestigten Greiferelemente 1 mit den Bedruckstoffbogen 2 werden dann auf ein erstes langsames Trägersystem 33 übertragen, wie dies mit Bezug auf Fig. 4 beschrieben ist.

**[0036]** Danach werden die lösbar befestigten Greiferelemente 1 mit den Bedruckstoffbogen 2 nach einer der im Zusammenhang mit den Figuren 3a - 3f beschriebenen Übertragungsbetriebsarten vom ersten langsamen Trägersystem 33 zu einem zweiten langsamen Trägersystem 34 übertragen. Das erste langsame Trägersystem 33 transportiert die lösbar befestigten Greiferelemente 1 mit den Bedruckstoffbogen 2 zu

einem ersten Weiterverarbeitungsmodul 35. Das zweite langsame Trägersystem 34 transportiert seine lösbar befestigten Greiferelemente 1 mit den Bedruckstoffbogen 2 zu einem zweiten Weiterverarbeitungsmodul 36.

**[0037]** Das erste und das zweite Weiterverarbeitungsmodul 35, 36 umfassen eine herkömmliche Druckmaschinenausrüstung, wie Stapler, Registriereinrichtungen, Palletiereinrichtungen etc., sie sind jedoch nicht auf diese Ausrüstung beschränkt. Die Bedruckstoffbogen 2 und die lösbar befestigten Greiferelemente 1 ohne Bedruckstoffbogen 2 verlassen separat das erste und das zweite Weiterverarbeitungsmodul 35, 36. Die Bedruckstoffbogen 2 werden zu stromabwärtigen Bearbeitungsstationen weiter befördert und die lösbar befestigten Greiferelemente 1 ohne die Bedruckstoffbogen werden über Rückförderer 37, 38 zurück befördert.

**[0038]** Die lösbar befestigten Greiferelemente 1 des schnellen Trägersystems 32 werden über einen Förderer 39 in eine Pufferzone 40 zurück befördert. In der Pufferzone 40 werden die lösbar befestigten Greiferelemente 1 ohne die Bedruckstoffbogen 2 erneut aufgereiht und in geeigneter Weise an dem schnellen Trägersystem 32 befestigt.

## LISTE DER BEZUGSZEICHEN

### [0039]

|    |                                             |
|----|---------------------------------------------|
| 1  | Greiferelement                              |
| 2  | Bedruckstoffbogen / Signatur                |
| 3  | Greiferauflage                              |
| 4  | Greiferfinger                               |
| 5  | Greiferkörper                               |
| 6  | Ablenkstift                                 |
| 6' | Befestigungselement                         |
| 7  | Trägerelement                               |
| 8  | Arretierelemente                            |
| 8' | Feder                                       |
| 9  | Nuten                                       |
| 10 | erstes Trägersystem                         |
| 11 | zweites Trägersystem                        |
| 12 | Übertragungszone                            |
| 13 | Ablenkmodul                                 |
| 14 | Ablenkarm                                   |
| 15 | Ablenkmodulkörper                           |
| 16 | erste Seite des Greiferkörpers 5            |
| 17 | zweite Seite des Greiferkörpers 5           |
| 18 | Sensor                                      |
| 20 | schnelles Trägersystem                      |
| 21 | Verlangsamungs- und Überföhrtrömmel         |
| 22 | ortsfester Nocken                           |
| 23 | langsames Trägersystem                      |
| 24 | ortsfester Nocken                           |
| 25 | Arm der Verlangsamungs- und Überföhrtrömmel |
| 30 | Bahn / Bahnstrang                           |
| 31 | Bedruckstoffbahn-Bearbeitungseinrichtung    |
| 32 | schnelles Trägersystem                      |
| 33 | erstes langsames Trägersystem               |

- 34 zweites langsames Trägersystem  
 35 erstes Weiterverarbeitungsmodul  
 36 zweites Weiterverarbeitungsmodul  
 37 Rückförderer  
 38 Rückförderer  
 39 Förderer  
 40 Pufferzone

5

stoffbogen (2) mittels der an den Trägerelementen (7) des ersten Trägersystems (33) lösbar befestigten Greiferelemente (1) transportiert.

6. Transportsystem nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**,

#### Patentansprüche

1. Transportsystem für Bedruckstoffbogen, insbesondere für bedruckte und gefaltete Signaturen in einer Rollenrotationsdruckmaschine, **gekennzeichnet** durch

10

ein Trägersystem (10, 11);  
 ein an dem Trägersystem (10, 22) angeordnetes Trägerelement (7); und  
 ein an dem Trägerelement (7) lösbar befestigtes Greiferelement (1), das einen Bedruckstoffbogen (2) festhält und entlang des Trägersystems (10, 11) transportiert.

15

dass das Transportsystem weiterhin eine Überführungstrommel (21) umfasst, welche zwischen dem ersten Trägersystem (10) und dem zweiten Trägersystem (11) angeordnet ist, und welche die lösbar befestigten Greiferelement (1) vom ersten Trägersystem (10) zum zweiten Trägersystem (11) überträgt.

2. Transportsystem nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**,

20

dass das Trägersystem (10, 11) eines von einer Vielzahl von Trägersystemen ist, welche mindestens ein erstes Trägersystem (10) und ein zweites Trägersystem (11) umfasst.

25

7. Transportsystem nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**,

dass das Transportsystem weiterhin ein zumindest dem ersten Trägersystem (10) zugeordnetes Ablenkmodul (13) umfasst, welches die an den Trägerelementen (7) des ersten Trägersystems (10) lösbar befestigten Greiferelemente (1) kontaktiert und vom ersten Trägersystem (10) zum zweiten Trägersystem (11) überträgt.

3. Transportsystem nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**,

30

dass das Trägerelement (7) eines von einer Vielzahl von Trägerelementen und das lösbar befestigte Greiferelement (1) eines von einer Vielzahl von lösbar befestigten Greiferelementen ist.

35

8. Transportsystem nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**,

dass das lösbar befestigte Greiferelement (1) einen in dem Greiferkörper (5) des Greiferelements (1) verschiebbar angeordneten Ablenkstift (6) aufweist, welcher von dem Ablenkmodul (13) aus einer ersten Position in eine zweite Position bewegt wird.

4. Transportsystem nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**,

40

dass das lösbar befestigte Greiferelement (1) einen Greiferkörper (5) mit daran angeordneten Greiferauflagen (3) und Greiferfingern (4) aufweist, zwischen welchen die Bedruckstoffbogen (2) gehalten werden.

45

9. Transportsystem nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**,

dass das lösbar befestigte Greiferelement (1) weiterhin ein in dem Greiferkörper (5) verschiebbar angeordnetes und dem Ablenkstift (6) zugeordnetes Befestigungselement (6') aufweist, welches durch den Ablenkstift (6) aus einer ersten Position in eine zweite Position bewegt wird und welches in der ersten Position das Greiferelement (1) an einem Trägerelement (7) des ersten Trägersystems (10) lösbar befestigt und in der zweiten Position das Greiferelement (1) an einem Trägerelement (7) des zweiten Trägersystems (11) lösbar befestigt.

5. Transportsystem nach Anspruch 3 oder 4, dadurch **gekennzeichnet**,

50

dass dem Transportsystem weiterhin eine Bedruckstoffbahnbearbeitungseinrichtung (31) vorgeordnet ist, welche aus einer ihr zugeführten Bedruckstoffbahn (30) Bedruckstoffbogen (2) formt und welche mit dem ersten Trägersystem (33) zusammenwirkt, das die Bedruck-

55

10. Transportsystem nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**,

dass der Greiferkörper (5) eine erste Seite (16) und eine zweite Seite (17) aufweist, und dass das Befestigungselement (6') in der ersten Position auf der ersten Seite (16) des Greiferkörpers (5) einen überstehenden Abschnitt aufweist, und dass das Befestigungselement (6') in der zweiten Position auf der zweiten Seite (17) des Greiferkörpers (5) einen weiteren überstehenden Abschnitt aufweist, und dass das Greiferelement (1) mittels des jeweiligen überstehenden Abschnitts des Befestigungselements (6') lösbar an einem Trägerelement (7) eines Trägersystems (10, 11) befestigt ist.

**11. Transportsystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,**

dass die Trägerelemente (7) jeweils mindestens eine darin geformte Nut (9) aufweisen, und dass das Befestigungselement (6') zwei Enden aufweist, an denen jeweils mindestens ein Arretierelement (8) angeordnet ist, das in die mindestens eine Nut (9) des jeweiligen Trägerelements (7) eingreift.

**12. Transportsystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,**

dass an den zwei Enden des Befestigungselements (6') jeweils zwei sich gegenüberliegende, mit einer Federkraft beaufschlagbare Arretierelemente (8) angeordnet sind, welche in zwei in den jeweiligen Trägerelementen (7) geformte Nuten (9) eingreifen.

**13. Transportsystem nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet,**

dass das mindestens eine Arretierelement (8), welches an dem Befestigungselement (6') angeordnet ist, automatisch in die mindestens eine Nut (9) des Trägerelements (7) eingreift.

**14. Transportsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 13, dadurch gekennzeichnet,**

dass die Trägersysteme (10, 11) mit variablen Geschwindigkeiten betrieben werden können.

**15. Verfahren zum Transportieren von Bedruckstoffbogen, welches die folgenden Schritte umfasst:**

Bereitstellen eines ersten Trägersystems (10) und eines zweiten Trägersystems (11), welche jeweils eine Vielzahl von Trägerelementen (7)

aufweisen;

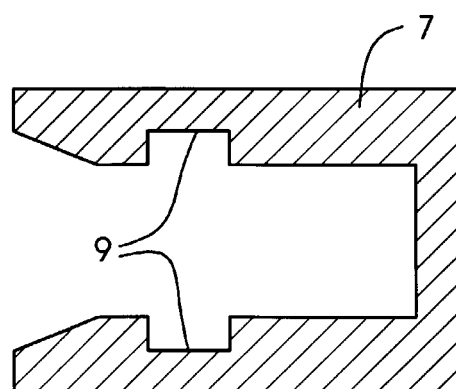
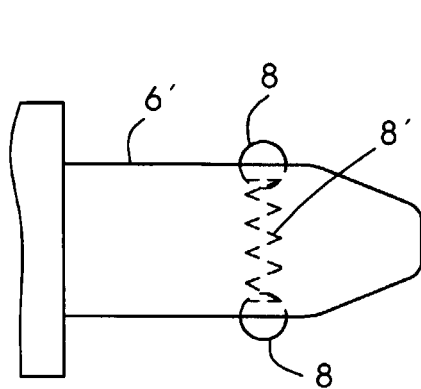
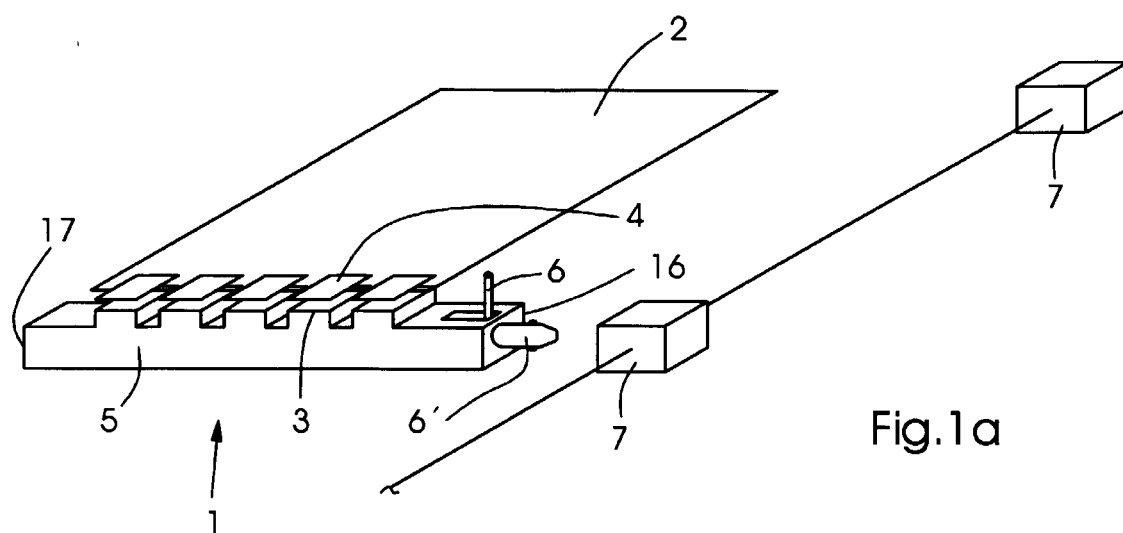
Bereitstellen von an den Trägerelementen (7) lösbar befestigten Greiferelementen (1), welche die zu transportierenden Bedruckstoffbogen (2) festhalten;

Befestigen eines jeden lösbar befestigten Greiferelements (1) an einem Trägerelement (7), welches mit dem Trägersystem (10, 11) transportiert wird;

Übertragen der lösbar befestigten Greiferelemente (1) mit den Bedruckstoffbogen (2) vom ersten Trägersystem (10) zum zweiten Trägersystem (11).

**16. Druckmaschine, gekennzeichnet durch**

ein der Druckmaschine zugeordnetes Transportsystem für Bedruckstoffbogen nach einem der Ansprüche 1 bis 14.





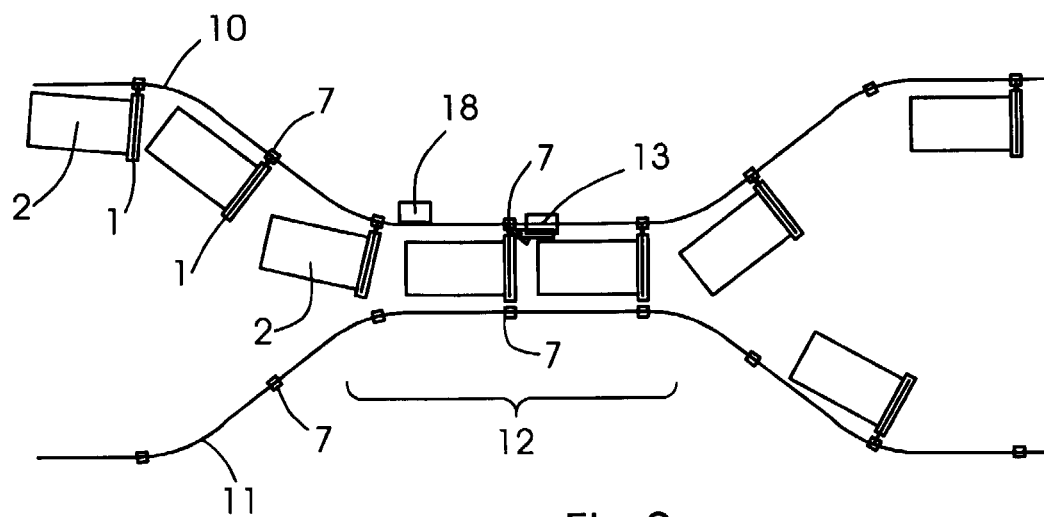


Fig. 2a

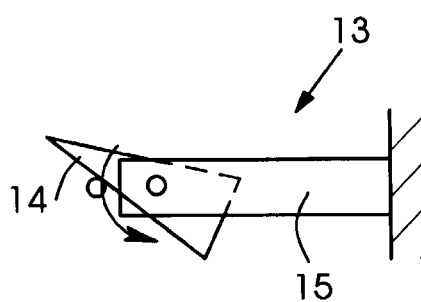
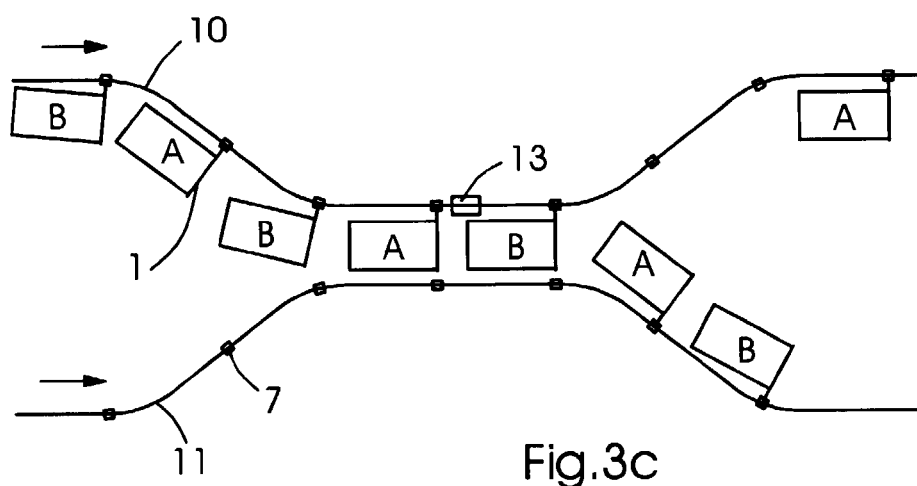
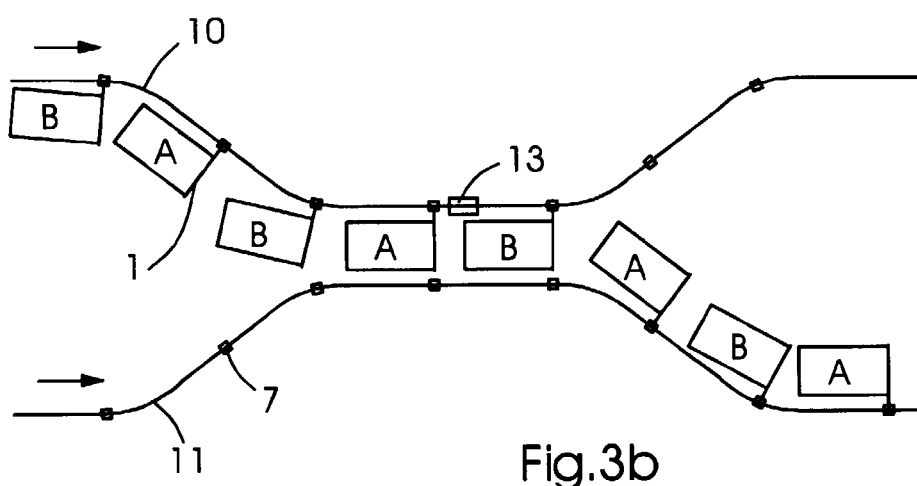
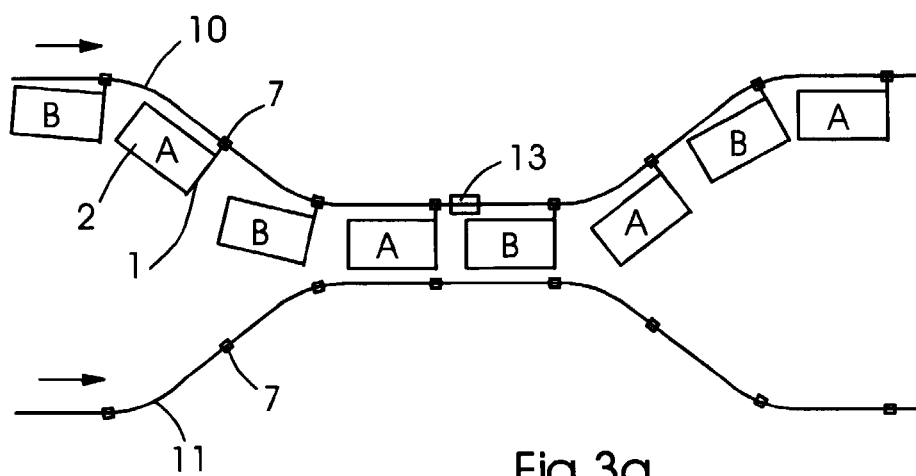
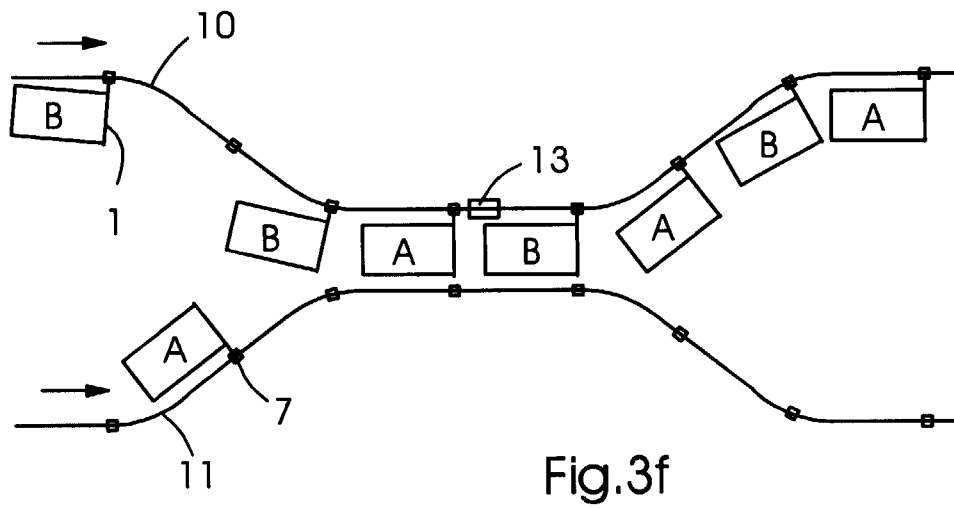
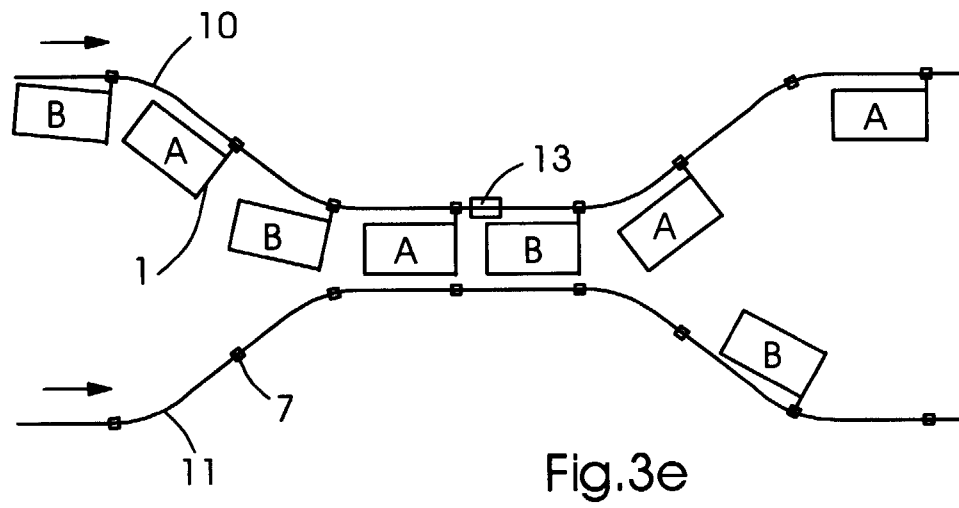
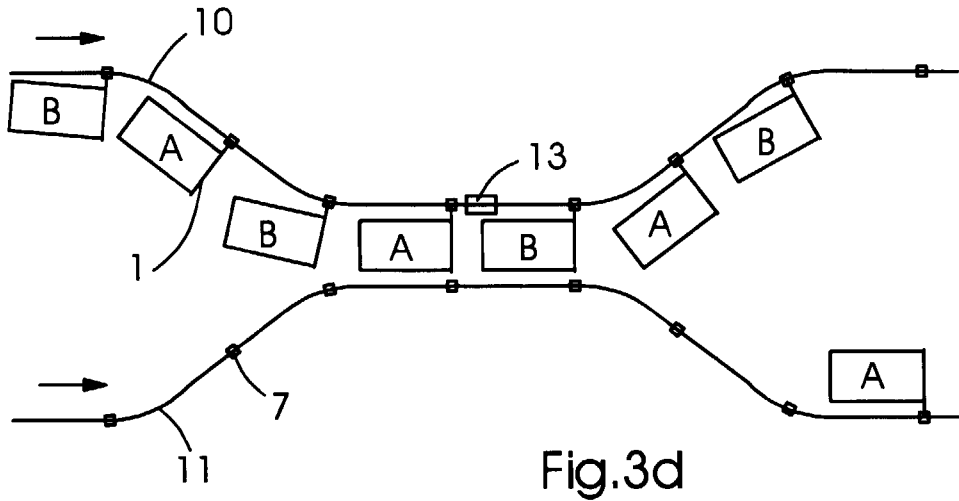


Fig. 2b





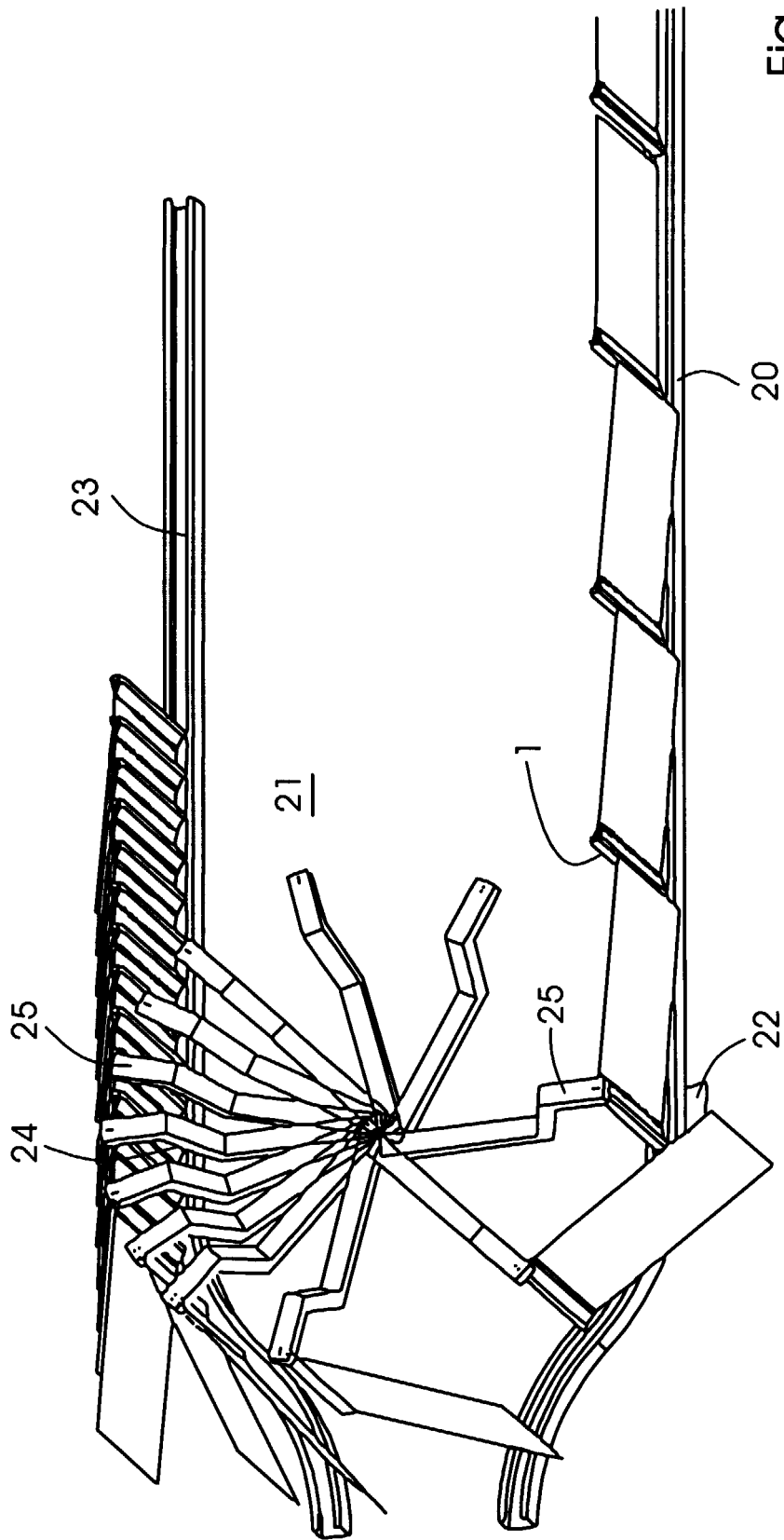


Fig.4

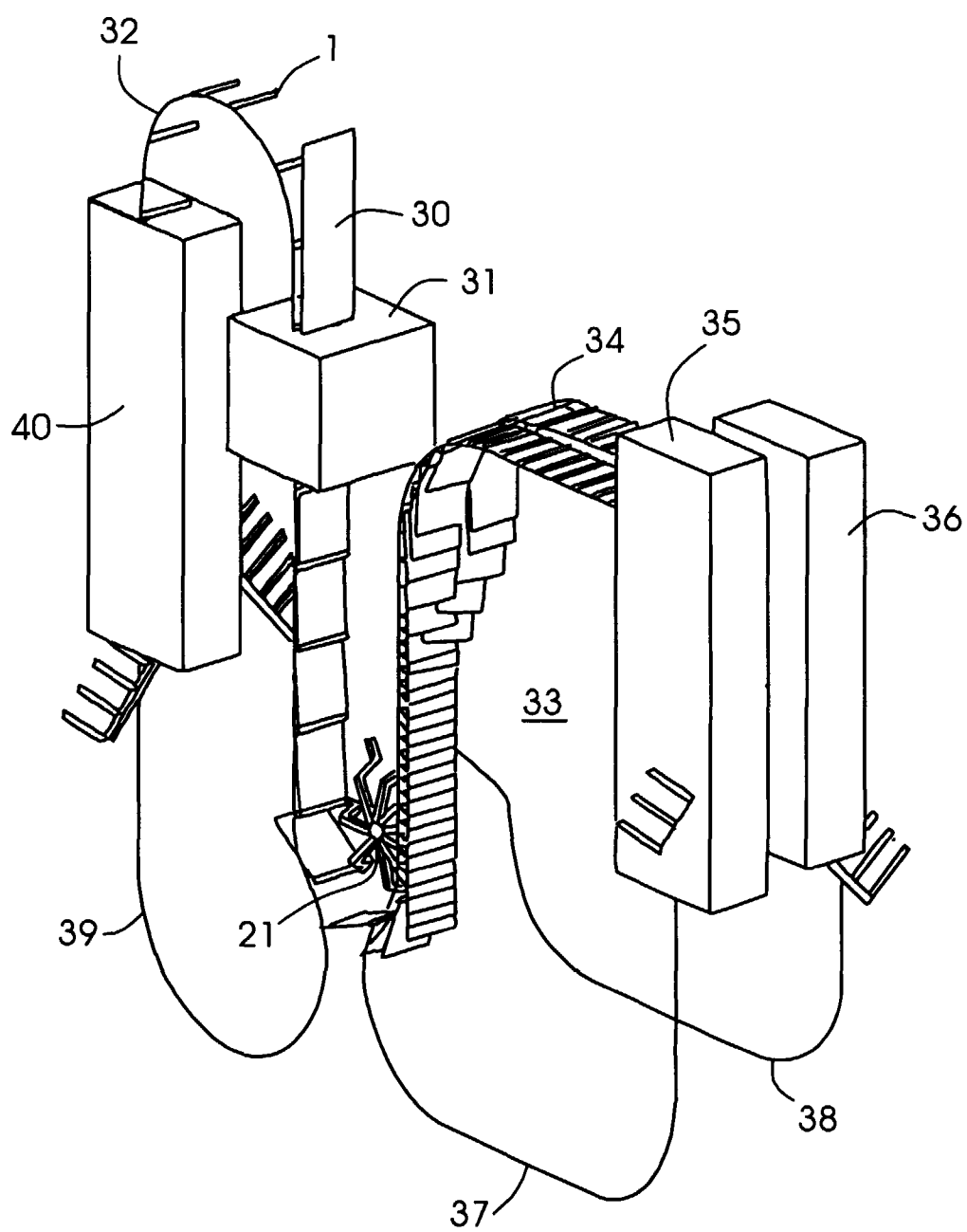


Fig.5