

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2012 Patentblatt 2012/39

(51) Int Cl.: **B65H 29/51** ^(2006.01) **B65H 39/105** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11405236.8**

(22) Anmeldetag: **24.03.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Hunkeler AG**
4806 Wikon (CH)

(72) Erfinder:

- **Egli, Toni**
6280 Hochdorf (CH)
- **Riedel, Stephan**
8048 Zürich (CH)

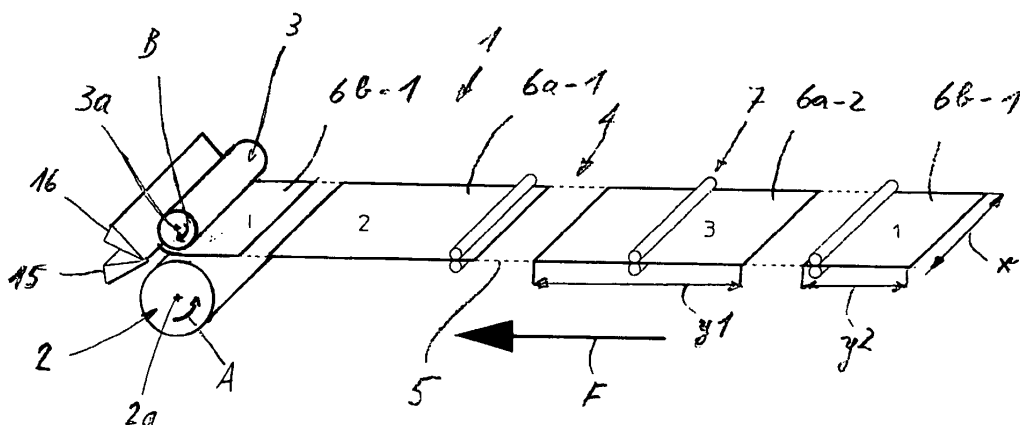
(74) Vertreter: **Schaad, Balass, Menzl & Partner AG**
Dufourstrasse 101
Postfach
8034 Zürich (CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Verarbeiten von Bogen unterschiedlichen Formats**

(57) Bogen (6a, 6b) von unterschiedlichem Format, d.h. mit unterschiedlichen Formatlängen (y_1, y_2), werden in einer Zuführrichtung (F) hintereinander und mit einer bestimmten Fördergeschwindigkeit zu zwei Sammeltrömmeln (2, 3) transportiert, die im Wesentlichen zylindrische Mantelflächen aufweisen. Jede dieser Sammeltrömmeln (2, 3) wird um eine Drehachse (2a, 3a) mit einer Umfangsgeschwindigkeit, die im Wesentlichen der Zuführgeschwindigkeit der Bogen entspricht, angetrieben.

Der erste ankommende Bogen (6b-1) wird auf einer der Sammeltrommeln (2, 3) vorübergehend festgehalten, während der nachfolgende zweite Bogen (6a-1) vorübergehend auf der andern Sammeltrommel (2) festgehalten wird. In einem geeigneten Zeitpunkt werden die beiden auf den Sammeltrommeln (2, 3) festgehaltenen Bogen (6b-1, 6a-1) von den Sammeltrommeln (2, 3) abgelöst und mit dem dritten zugeführten Bogen (6a-2) zu einem Teil- oder Endprodukt zusammengebracht.

Fig. 2a



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verarbeiten von Bogen unterschiedlichen Formats gemäss Anspruch 1 bzw. Anspruch 13.

[0002] Sammelvorrichtungen dieser Art sind beispielsweise in der EP 1 471 022 A1 und der EP 1 857 390 A1 offenbart. Bei diesen bekannten Sammelvorrichtungen ist eine drehend antreibbare Sammeltrommel vorhanden, der die zu verarbeitenden Bogen mittels einer Zuführvorrichtung zugeführt werden und auf der die hintereinander zugeführten Bogen vorübergehend festgehalten und zu Bogenstapeln gesammelt werden. Das Festhalten der Bogen am Umfang der Sammeltrommel erfolgt durch mechanische Festhalteeinrichtungen oder mittels elektrostatischer Anziehungskräfte. Um Bogen unterschiedlichen Formats, d.h. unterschiedlicher Formatlängen, verarbeiten zu können, muss die Umfangsgeschwindigkeit der Sammeltrommel und/oder die Zuführgeschwindigkeit der Zuführvorrichtung verändert und an die sich ändernden Formatlängen angepasst werden. Dies erfordert einen entsprechenden Regelungsaufwand.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, das bzw. die es erlaubt, Bogen unterschiedlichen Formats, die hintereinander anfallen, ohne allzu grossen technischen Aufwand verarbeiten zu können.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 13 gelöst.

[0005] Das erfindungsgemässe Konzept beinhaltet das Vorsehen von wenigstens zwei Sammeltrommeln, von denen jede dazu dient, an ihrem Umfang vorübergehend einen oder mehrere Bogen festzuhalten. Die Sammeltrommeln werden mit einer Umfangsgeschwindigkeit angetrieben, die der Zuführgeschwindigkeit der Bogen entspricht. Damit ist es möglich, Bogen unterschiedlichen Formats bzw. unterschiedlicher Formatlängen, die in Zuführrichtung gesehen hintereinander anfallen, kontinuierlich zu verarbeiten, ohne dass die Umfangsgeschwindigkeit der Sammeltrommeln und/oder die Zuführgeschwindigkeit der Bogen geregelt werden muss.

[0006] Bevorzugte Weiterausbildungen des erfindungsgemässen Verfahrens und der erfindungsgemässen Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen umschrieben.

[0007] Vorzugsweise wird die eine Sammeltrommel oberhalb der durch die Zuführeinrichtung festgelegten Förderbahn für die Bogen und die andere Sammeltrommel unterhalb dieser Förderbahn angeordnet. Die Sammeltrommeln werden in diesem Fall in gegensinnigen Drehrichtungen angetrieben.

[0008] Nach dem erfindungsgemässen Konzept las-

sen sich insbesondere auf rationelle Weise Zeitungen, Zeitschriften, Broschüren und dgl. herstellen, die aus beidseitig bedruckten Bogen bestehen, die vorzugsweise in einer Digitaldruckmaschine bedruckt worden sind. Die einzelnen Bogen von Zeitungen, Zeitschriften, Broschüren und dgl. sind meistens mit vier Text- und/oder Bildseiten bedruckt (nachfolgend Doppelbogen genannt) und werden nach dem Sammeln auf den Sammelzylindern in der Mitte gefalzt. Insbesondere Zeitungen können aber auch Bogen enthalten, die im Vergleich zu den andern Bogen nur die halbe Formatlänge aufweisen und mit zwei Text- und/oder Bildseiten bedruckt sind (nachfolgend Einfachbogen genannt). Solche Zeitungen lassen sich mit Hilfe des erfindungsgemässen Verfahrens bzw. mittels der erfindungsgemässen Vorrichtung besonders einfach herstellen. Dies trifft auch auf Zeitungen zu, die eine ein- oder mehrseitige Beilage enthalten. In diesem Fall können die Bogen der Beilage auf der einen Sammeltrommel zu einem ersten Bogenstapel und die Bogen der Zeitung auf dem andern Sammelzylinder zu einem zweiten Bogenstapel gesammelt werden. Wird eine dritte Sammeltrommel eingesetzt, können Zeitungen hergestellt werden, die wie vorstehend beschrieben aus Doppel- und Einfachbogen bestehen und zudem eine Beilage enthalten. Dabei werden die Bogen der Beilage vorzugsweise auf der dritten Sammeltrommel gesammelt.

[0009] Mittels des erfindungsgemässen Verfahrens bzw. mittels der erfindungsgemässen Vorrichtung lassen sich aber auch andere Erzeugnisse, die aus in einer Digitaldruckmaschine bedruckten Bogen bestehen, herstellen, wie z.B. Kalender, Lotterielose und dgl. Bei Kalendern und Lotterielosen sind die Bogen aber nur einseitig bedruckt.

[0010] Im Folgenden werden anhand der Zeichnungen verschiedene Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstands näher beschrieben. Es zeigen rein schematisch:

- 40 Fig. 1 in Seitenansicht eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemässen Verarbeitungsvorrichtung mit einer vorgeschalteten Querschneidevorrichtung,
- 45 Fig. 2a-d in perspektivischen Seitenansichten verschiedene Phasen einer ersten möglichen Arbeitsweise der Verarbeitungsvorrichtung gemäss Fig. 1,
- 50 Fig. 3a-d in perspektivischen Seitenansichten verschiedene Phasen einer zweiten möglichen Arbeitsweise der Verarbeitungsvorrichtung gemäss Fig. 1,
- 55 Fig. 4a-f in perspektivischen Seitenansichten verschiedene Phasen einer dritten möglichen Arbeitsweise der Verarbeitungsvorrichtung gemäss Fig. 1,

Fig. 5 in einer perspektivischen Seitenansicht und in einer gegenüber der Fig. 1 vereinfachten Darstellung eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemässen Verarbeitungsvorrichtung,

Fig. 6 in Seitensicht eine Phase einer möglichen Arbeitsweise der Verarbeitungsvorrichtung gemäss Fig. 5, und

Fig. 7 in einer der Fig. 6 entsprechenden Seitenansicht eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemässen Verarbeitungsvorrichtung.

[0011] Die in Figur 1 rein schematisch dargestellte erste Ausführungsform einer Bogenverarbeitungsvorrichtung 1 weist zwei drehbar antreibbare Sammeltrommeln 2, 3 auf, die zylindrische Mantelflächen aufweisen und deren Drehachsen mit 2' bzw. 3' bezeichnet sind. Dabei wird die Sammeltrommel 2 in Richtung des Pfeils A und die Sammeltrommel 3 in Richtung des Pfeils B, d.h. im entgegengesetzten Sinn, angetrieben. Bei der vorliegenden Ausführungsform ist der Durchmesser d2 der einen Sammeltrommel 2 grösser als der Durchmesser d3 der andern Sammeltrommel 3. Der Durchmesser d2 kann beispielsweise doppelt so gross sein wie der Durchmesser d3. Den Sammeltrommeln 2, 3 ist eine Zuführeinrichtung 4 vorgeschaltet, die eine Förderbahn 5 für Bogen 6 festlegt. Die Sammeltrommeln 2, 3 liegen sich bezüglich dieser Förderbahn 5 gegenüber, wobei beim vorliegenden Ausführungsbeispiel die Sammeltrommel 2 mit dem grösseren Durchmesser d2 unterhalb dieser Förderbahn 5 angeordnet ist. Doch ist es auch möglich, die Sammeltrommel 2 oberhalb und die Sammeltrommel 3 unterhalb der Förderbahn 5 anzuordnen.

[0012] Die Zuführeinrichtung 4 weist eine Anzahl von Förderrollenpaaren 7 auf, die auf nicht näher dargestellte, an sich bekannte Weise derart angetrieben sind, dass die Bogen 6 hintereinander mit einer bestimmten, im Wesentlichen konstanten Zuführgeschwindigkeit v in einer Zuführrichtung F zu den Sammeltrommeln 2, 3 gefördert werden. Anstelle der Förderrollenpaare 6 können auch andere geeignete Fördermittel eingesetzt werden, z.B. ein mit Mitnehmern versehenes Förderband oder ein Vakuumband. Die Sammeltrommeln 2, 3 werden mittels einer nur schematisch dargestellten Antriebsanordnung 8 derart angetrieben, dass die Umfangsgeschwindigkeit u jeder Sammeltrommel 2, 3 im Wesentlichen gleich ist wie die Zuführgeschwindigkeit v. Die Antriebsanordnung 8 weist einen Antriebsmotor 9 auf, der über ein Antriebs-
element 10 (zum Beispiel Antriebsriemen oder -kette) die untere Sammeltrommel 2 antreibt. Letztere ist über ein Getriebe 11 mit der oberen Sammeltrommel 3 antriebsverbunden.

[0013] Entlang der Förderebene 5 ist eine Erfassungseinrichtung 12 zum Erfassen der vorbeilaufenden Bogen 6 angeordnet, die zum Beispiel die in Zuführrichtung F

gesehen vorlaufende Kante 6v der Bogen 6 oder auf den Bogen 6 aufgebrachte Markierungen abtastet. Die Erfassungseinrichtung 12 ist an eine nicht dargestellte Steuerung angeschlossen.

[0014] Die Bogen 6 werden mittels einer Querschneideeinrichtung 13, die von bekannter Bauart ist, von einer kontinuierlich zugeführten Materialbahn 14 abgetrennt. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Bogen 6 bedruckt, wobei die Bedruckung der Bogen 6 bzw. der Materialbahn 14 vorzugsweise in einer Digitaldruckmaschine erfolgt. Bilden die Bogen 6 Bestandteil einer Zeitung, Zeitschrift, Broschüre oder dergleichen, so sind sie in der Regel auf beiden Seiten bedruckt. Werden die Bogen zu andersartigen Erzeugnissen weiterverarbeitet, so können sie auch nur einseitig bedruckt sein.

[0015] Die beiden Sammelzylinder 2, 3 sind mit nicht dargestellten Festhaltemitteln versehen, die die zugeführten Bogen 6 vorübergehend am Umfang 2a, bzw. 3a, der Sammeltrommeln 2, bzw. 3, festhalten, wie das in Figur 1 durch die Bogen 6' und 6'' dargestellt ist. Die Festhaltemittel können beispielsweise ein mechanischer Festhaltemechanismus, wie er in der EP 1 471 022 A1 beschrieben ist, sein oder durch eine mit mechanischen Mitteln oder mit elektrostatischer Aufladung arbeitende Festhalteanordnung, wie sie in der EP 1 857 390 A1 offenbart ist, gebildet sein. Für die Beschreibung der Funktionsweise dieser bekannten Festhaltemittel wird auf die vorstehend erwähnten EP 1 471 022 A1 und EP 1 857 390 A1 verwiesen. Auf den Sammeltrommeln 2, 3 können die Bogen 6 zu Bogenstapeln, die aus mehreren übereinander liegenden Bogen 6 bestehen, gesammelt werden, wie das in den vorstehend erwähnten Druckschriften EP 1 471 022 A1 und EP 1 857 390 A1 näher erläutert ist. Die Bogen 6 können aber auch mit andern als den vorstehend erwähnten Festhaltemitteln vorübergehend am Umfang 2a, 3a der Sammeltrommeln 2, 3 festgehalten werden.

[0016] Zum Ablösen der Bogen 6 bzw. der Bogenstapel von den Sammeltrommeln 2 und 3 sind nur schematisch dargestellte Ablöseelemente 15 und 16 vorhanden, die unabhängig voneinander und auf nicht dargestellte Weise aus einer inaktiven Position in eine aktive Position und umgekehrt verbracht werden können. In der aktiven Position lösen die Ablöseelemente 15, 16 einen Bogen 6 bzw. einen Bogenstapel von der zugeordneten Sammeltrommel 2, 3 ab und leiten den abgelösten Bogen 6 bzw. den abgelösten Bogenstapel zu einer Wegfördereinrichtung 17, die zum Beispiel gleich wie die Zuführeinrichtung 4 ausgebildet sein kann und angetriebene Förderrollenpaare 18 oder andersartige Fördermittel aufweist.

[0017] Nachfolgend werden an Hand der Figuren 2 bis 4 mögliche Varianten der Arbeitsweise der Vorrichtung gemäss Figur 1 erläutert. In diesen Figuren 2 bis 4 ist die Bogenverarbeitungsvorrichtung 1 vereinfacht dargestellt. So sind beispielsweise die Antriebsanordnung 8 für die Sammeltrommeln 2, 3 und die Querschneidevor-

richtung 13 weggelassen. Weiter wird davon ausgegangen, dass die Bogen 6 beidseitig bedruckt sind. Dies ist aber nicht zwingend erforderlich, denn die Bogen 6 können auch nur einseitig oder gar nicht bedruckt sein.

[0018] Bei allen in den Figuren 2 bis 4 gezeigten Varianten werden Bogen 6a eines ersten Formats und Bogen 6b eines zweiten Formats, das sich vom ersten Format unterscheidet, verarbeitet. Dabei ist die quer zur Zuführrichtung F verlaufende Breite x der Bogen 6a, 6b gleich, während die Bogen 6a eine sich in Zuführrichtung F erstreckende Formatlänge y1 aufweisen, die grösser ist als die Formatlänge y2 der Bogen 6b. Bei den gezeigten Varianten ist die Formatlänge y1 etwa doppelt so gross wie die Formatlänge y2. Die Formatbreite x und die Formatlängen y1 und y2 sind stellvertretend für die übrigen Figuren nur in Figur 2a eingetragen. Der Einfachheit halber wird nachfolgend ein Bogen 2a als "langer Bogen" und ein Bogen 2b als "kurzer Bogen" bezeichnet. Wie aus den Figuren 2 bis 4 hervorgeht, werden die Bogen 6a, 6b, in Zuführrichtung F gesehen, hintereinander den Sammeltrömmeln 2, 3 zugeführt.

[0019] Bei der in den Figuren 2a bis 2d dargestellten, ersten Variante der Arbeitsweise der Bogenverarbeitungsvorrichtung 1 werden jeweils zwei lange Bogen 6a und ein kurzer Bogen 6b zu einem End- oder Zwischenprodukt zusammengebracht. Die Figuren 2a bis 2d zeigen zeitlich aufeinanderfolgende Situationen.

[0020] wie die Figur 2a zeigt, wird der kurze Bogen 6b-1 auf die obere Sammeltrömmel 3 aufgewickelt und an deren Umfang festgehalten. Gemäss Figur 2b ist der kurze Bogen 6b-1 vollständig auf die Sammeltrömmel 3 aufgewickelt, während der nachfolgende lange Bogen 6a-1 auf die untere Sammeltrömmel 2 aufgewickelt und an deren Umfang festgehalten wird. Wie die Figur 2c zeigt, wird anschliessend der zweite lange Bogen 6a-2 zwischen den Sammeltrömmeln 2, 3 hindurch geführt. Dieser zweite lange Bogen 6a-2 wird gleichzeitig mit dem ersten langen Bogen 6a-1 und dem kurzen Bogen 6b-1 derart zusammengebracht, dass die vorlaufenden Kanten 6v der drei Bogen 6a-1, 6a-2 und 6b-1 miteinander fluchten. Die Bogen 6a-1 und 6b-1 werden mittels der Ablöseelemente 15 bzw. 16 von der zugeordneten Sammeltrömmel 2 bzw. 3 abgelöst. In der Figur 2d ist dargestellt, wie das aus den Bogen 6a-1, 6a-2 und 6b-1 gebildete Produkt 19 in Richtung des Pfeiles W weggeführt wird. Die nachfolgenden Bogen 6b-1, 6a-1 und 6a-2 durchlaufen nun den vorstehend beschriebenen Verarbeitungsprozess.

[0021] Durch Falzen der übereinander liegenden Bogen 6a-1 und 6a-2 entlang ihrer quer zur Wegführrichtung W verlaufenden Mittellinie kann ein Produkt 19 erhalten werden, bei dem der kurze Bogen 6b-1 zwischen den gefalzten langen Bogen 6a-1 und 6a-2 liegt. Ein derartiges Produkt 19 kann beispielsweise eine Zeitung oder ein Zeitungsband, d.h. ein Teil einer Zeitung, sein, bei der bzw. bei dem die langen Bogen 6a-1 und 6a-2 jeweils mit vier Text- und/oder Bildseiten und der kurze Bogen 6b-1 mit zwei Text- und/oder Bildseiten bedruckt sind.

[0022] In den Figuren 3a bis 3d ist eine zweite Variante der Arbeitsweise der Bogenverarbeitungsvorrichtung 1 gezeigt, bei der, gleich wie bei der ersten Variante gemäss den Figuren 2a bis 2d, jeweils ein kurzer Bogen 6b-1 und zwei lange Bogen 6a-1 und 6a-2 zu einem Produkt 19 zusammengestellt werden, das jedoch anders aufgebaut ist.

[0023] Die in den Figuren 3a und 3b dargestellten Situationen entsprechen den an Hand der Figuren 2a und 2b erläuterten Situationen. Bei der in der Figur 3b dargestellten Situation wird der kurze Bogen 6b-1 früher als in der Fig. 2b gezeigt von der Sammeltrömmel 3 abgelöst und mit dem nachfolgenden langen Bogen 6a-1 zusammengebracht. Dann wird der zweite lange Bogen 6a-2 mit den aufeinander liegenden Bogen 6a-1 und 6b-1 zusammengebracht (Fig. 3c). Das Aufeinanderlegen der Bogen 6a-1, 6b-1 und 6a-2 erfolgt ebenfalls so, dass deren vorlaufenden Kanten 6v miteinander fluchten. Die in der Figur 3d gezeigte Situation entspricht der Situation gemäss Figur 2d mit der Ausnahme, dass das Produkt 19 anders zusammengestellt ist und aus dem zwischen den langen Bogen 6a-1 und 6a-2 liegenden kurzen Bogen 6b-1 besteht.

[0024] Bei der in den Figuren 4a bis 4f dargestellten, dritten Variante der Arbeitsweise der Bogenverarbeitungsvorrichtung 1 werden jeweils drei kurze Bogen 6b und zwei lange Bogen 6a, die in Zuführrichtung F hintereinander den Sammeltrömmeln 2, 3 zugeführt werden, zuerst zu Zwischenprodukten und anschliessend zu einem Endprodukt zusammengebracht. Die Figuren 4a bis 4f zeigen gleich wie bei den Darstellungen der Figuren 2a bis 2d und 3a bis 3d zeitlich aufeinanderfolgende Situationen.

[0025] Wie die Figuren 4a und 4b zeigen, werden die kurzen Bogen 6b-1 und 6b-2 so auf die obere Sammeltrömmel 3 aufgewickelt und an deren Umfang festgehalten, dass die Bogen 6b-1, 6b-2 mit ihren Seitenkanten ausgerichtet sind. Dabei macht der erste kurze Bogen 6b-1 mehr als eine Umdrehung der Sammeltrömmel 3 mit. Der dritte ankommende kurze Bogen 6b-3 wird mit den nun von der Sammeltrömmel 3 abgelösten Bogen 6b-1 und 6b-2 so zusammengebracht, dass alle drei kurzen Bogen 6b-1, 6b-2 und 6b-3 mit ihren Seitenkanten aufeinander ausgerichtet sind (Figur 4b).

[0026] Wie die Figur 4c zeigt, werden die übereinander liegenden, einen ersten Bogenstapel S1 bildenden kurzen Bogen 6b-1, 6b-2, 6b-3 in Richtung des Pfeiles W weggeführt, während der lange Bogen 6a-1 auf die untere Sammeltrömmel 2 aufgewickelt und an deren Umfang festgehalten wird. Der nächste ankommende lange Bogen 6a-2 wird mit dem nun von der Sammeltrömmel 2 abgelösten Bogen 6a-1 so zusammengebracht, dass die beiden langen Bogen 6a-1 und 6a-2 mit ihren Seitenkanten aufeinander ausgerichtet sind. Die kurzen Bogen 6b-1, 6b-2 und 6b-3 des ersten Bogenstapels S1 können an der mit L bezeichneten Längskante miteinander verbunden werden, vorzugsweise mittels eines Klebstoffs, der beispielsweise während des Sammelns der Bogen

6b-1, 6b-2, 6b-3 auf der Sammeltrommel 3 auf diese Bogen aufgebracht worden ist. Bei der Herstellung von Zeitungen, Zeitschriften, Broschüren und dgl. werden die Bogen 6b-1, 6b-2, 6b-3 des Bogenstapels S1 in der Regel aber entlang der späteren Falzlinie 21, die sich in Richtung der Wegführrichtung W erstreckt, miteinander verbunden.

[0027] Bei der in der Figur 4d gezeigten Situation ist der aus den kurzen Bogen 6b-1, 6b-2, 6b-3 gebildete erste Bogenstapel S1 entlang der Falzlinie 21 (siehe Figur 4c) gefaltet worden. In dieser Figur 4d ist die dabei gebildete Falzkante mit 21a und das gefaltete Teilprodukt mit 20a bezeichnet. Wie die Figur 4d weiter zeigt, sind die auf der Sammeltrommel 2 zu einem zweiten Bogenstapel S2 gesammelten, langen Bogen 2a-1 und 2a-2 von der Sammeltrommel 2 abgelöst worden und bilden ein zweites Teilprodukt 20b. Die übereinander liegenden und aufeinander ausgerichteten Bogen 2a-1 und 2a-2 werden entlang einer ersten Falzlinie 22 (siehe Figur 4d), die quer zur Wegführrichtung W verläuft, ein erstes Mal gefaltet, wie das in Figur 4e dargestellt ist, in der die dabei gebildete Falzkante mit 22a bezeichnet ist.

[0028] In einer späteren Phase wird das ein Mal gefaltete Teilprodukt 20b ein zweites Mal gefaltet, und zwar entlang einer zweiten Falzlinie 23 (siehe Figur 4e), die rechtwinklig zur ersten Falzkante 22a verläuft. Das zweimal gefaltete Teilprodukt 20b wird über das andere, ein Mal gefaltete Teilprodukt 20a gelegt, wie das auf der linken Seite der Figur 4f dargestellt ist. In dieser Figur 4f ist das dabei gebildete Endprodukt mit 19 und die zweite Falzkante des Teilprodukts 20b mit 23a bezeichnet.

[0029] Wie die Figuren 4c bis 4f zeigen, werden die nachfolgenden Bogen 6b-1, 6b-2, 6b-3, 6a-1 und 6a-2 auf die vorstehend beschriebene Weise zu den nächsten Teilprodukten 20a und 20b und dann zum nächsten Endprodukt 19 verarbeitet. In der Figur 4f, die der Darstellung der Figur 4c entspricht, ist der erste Bogenstapel S1' für das nächste Teilprodukt 20a gezeigt.

[0030] Das in der Figur 4f gezeigte Endprodukt 19 kann eine Zeitung sein, die aus einer Beilage (Heft, Broschüre oder dergleichen), die in die eigentliche Zeitung gesteckt ist, besteht. Dabei bildet das Teilprodukt 20a die Beilage und das Teilprodukt 20b die eigentliche Zeitung. Sowohl die Bogen 6b-1, 6b-2, 6b-3 des Teilprodukts 20a (Beilage) wie auch die Bogen 6a-1, 6a-2 des anderen Teilprodukts 20b (Zeitung) sind mit vier Text- und/oder Bildseiten bedruckt.

[0031] Alternativ zum gezeigten Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, bei der Weiterverarbeitung der Bogenstapel S1 und S2 das Teilprodukt 20a nicht zu falten, das andere Teilprodukt 20b nur ein Mal um die Falzlinie 22 zu falten und das ungefaltete Teilprodukt 20a, d.h. den Bogenstapel S1 (Fig. 4c), in das ein Mal gefaltete Teilprodukt 20b (siehe Fig. 4e) einzulegen bzw. einzustecken.

[0032] In der Figur 5 ist in einer perspektivischen Seitenansicht (entsprechend den Darstellungen in den Figuren 2 bis 4) eine zweite Ausführungsform einer erfin-

dungsgemässen Bogenverarbeitungsvorrichtung 1' gezeigt. Dabei ist die Bogenverarbeitungsvorrichtung 1' in dieser Figur 5 im Vergleich zur Darstellung der Figur 1 vereinfacht gezeigt. Diese Bogenverarbeitungsvorrichtung 1' gemäss Figur 5 entspricht mit Ausnahme der Durchmesser d2, d3 der Sammeltrommeln 2, 3 der in der Figur 1 gezeigten Bogenverarbeitungsvorrichtung 1, wobei in Figur 5 gewisse Bauteile, wie zum Beispiel die Antriebsanordnung 8, die Erfassungseinrichtung 12 und die Querschneidevorrichtung 13, weggelassen sind. Für sich entsprechende Teile werden in den Figuren 1 und 5 dieselben Bezugszeichen verwendet.

[0033] Wie vorstehend erläutert, unterscheidet sich die in der Figur 5 dargestellte Bogenverarbeitungsvorrichtung 1' von der Bogenverarbeitungsvorrichtung 1 gemäss Figur 1 durch ein anderes Verhältnis der Grössen der Sammeltrommeldurchmesser d2 und d3. So sind bei der in Figur gezeigten Bogenverarbeitungsvorrichtung 1' die beiden Sammeltrommeldurchmesser d2 und d3 gleich gross. Dadurch werden die Einsatzmöglichkeiten der Bogenverarbeitungsvorrichtung 1' erhöht, weil die ankommenden Bogen 6 unabhängig von ihrem Format der unteren Sammeltrommel 2 oder der oberen Sammeltrommel 3 zugeführt werden können.

[0034] In den Figuren 5 und 6 ist eine Variante der vielen möglichen Arbeitsweisen der Bogenverarbeitungsvorrichtung 1' gezeigt. Bei dieser gezeigten Variante werden die Bogen durch die Zuführeinrichtung 4 den Sammeltrommeln 2, 3 in der folgenden Reihenfolge zugeführt: zu Beginn des Verarbeitungsprozesses zwei kurze Bogen 6b-1 und 6b-2 gefolgt von zwei langen Bogen 6a-1 und 6a-2 und anschliessend jeweils ein kurzer Bogen 6b-3 und wieder zwei lange Bogen 6a-3 und 6a-4. Bei der in der Figur 5 gezeigten Situation ist ein Produkt 19 hergestellt worden, das aus den aufeinander liegenden langen Bogen 6a-1 und 6a-2 und dem ersten ankommenden kurzen Bogen 6b-1 besteht. Das heisst, dieses Produkt 19 wird aus Bogen 6a, 6b gebildet, die nicht direkt hintereinander den Sammeltrommeln 2, 3 zugeführt werden. Voraussetzung für die Herstellung eines solchen Produkts 19 ist, dass die Länge des Umfangs der Sammeltrommeln 2, 3 gleich oder grösser ist als die zweifache Formatlänge y2 (siehe Figur 2a) der kurzen Bogen 6b-1, 6b-2, 6b-3. Die Verarbeitung der durch die Zuführeinrichtung 4 zugeführten Bogen 6a, 6b läuft wie folgt ab:

Die beiden ersten kurzen Bogen 6b-1 und 6b-2 werden auf den Umfang der oberen Sammeltrommel 3 aufgewickelt, während der erste ankommende lange Bogen 6a-1 auf den Umfang der unteren Sammeltrommel 2 aufgewickelt wird. Beim Durchlaufen des zweiten langen Bogens 6a-2 zwischen den Sammeltrommeln 2, 3 hindurch werden der erste kurze Bogen 6b-1 von der Sammeltrommel 3 und der erste lange Bogen 6a-1 von der Sammeltrommel 2 abgelöst und mit dem zweiten langen Bogen 6a-2 zusammengebracht. Dabei wird der kurze Bogen 6b-1 so

von oben auf den langen Bogen 6a-2 aufgelegt und der lange Bogen 6a-1 so von unten an den langen Bogen 6a-2 angelegt, dass die Bogen 6b-1, 6a-2 und 6a-1 mit ihren vorlaufenden Kanten aufeinander ausgerichtet sind.

Auf entsprechende Weise werden aus dem kurzen Bogen 6b-2 und den nachfolgend zugeführten langen Bogen 6a-3 und 6a-4 ein Produkt 19' hergestellt, bei dem der kurze Bogen 6b-3 auf dem langen Bogen 6a-4 aufliegt, der seinerseits auf dem anderen langen Bogen 6a-3 aufliegt (siehe auch Figur 6, die zur Verdeutlichung dieser Arbeitsweise dient). Zur Herstellung dieses Produktes wird der kurze Bogen 6b-2 zuerst vorübergehend auf der oberen Sammeltrommel 3 gehalten und dann auf den langen Bogen 6a-4 aufgelegt, während der andere lange Bogen 6a-3, der zuerst vorübergehend auf der unteren Sammeltrommel gehalten wird, von unten an den Bogen 6a-4 angelegt wird. Der dritte kurze Bogen 6b-3 wird vorübergehend am Umfang der oberen Sammeltrommel 3 festgehalten.

[0035] Bei einer Variante der vorstehend beschriebenen Arbeitsweise werden den Sammeltrommeln 2, 3 immer zwei kurze Bogen 6b-1 und 6b-2 gefolgt von zwei langen Bogen 6a-1 und 6a-2 zugeführt und Produkte 19, 19' hergestellt, bei denen wie gezeigt jeweils zwei lange Bogen 6a-1, 6a-2 bzw. 6a-3, 6a-4 und ein kurzer Bogen 6b-1 bzw. 6b-2 aufeinander liegen. Bei dieser Variante wird der erste kurze Bogen 6b-1 wie beschrieben mit den nachfolgenden langen Bogen 6a-1 und 6a-2 zusammengebracht, während der zweite kurze Bogen 6b-2 so lange auf der oberen Sammeltrommel 3 festgehalten wird, bis er mit den nächsten ankommenden langen Bogen 6a-3 und 6a-4 zusammengebracht werden kann.

[0036] Wie das an Hand der Figuren 5 und 6 erläuterte Anwendungsbeispiel zeigt, lassen sich mit der Bogenverarbeitungsvorrichtung 1' gemäss Figur 5 Produkte herstellen, die aus Bogen 6a, 6b bestehen, welche im den Sammeltrommeln 2, 3 zugeführten Bogenstrom nicht unmittelbar hintereinander liegen. Dies ist selbstverständlich auch mit einer Bogenverarbeitungsvorrichtung 1 gemäss Figur 1 möglich.

[0037] Anhand der Figur 7, die von der Darstellungsweise her der Figur 6 entspricht, wird nachfolgend eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemässen Bogenverarbeitungsvorrichtung 1" beschrieben. Diese Bogenverarbeitungsvorrichtung 1" ist im Vergleich zur in der Figur 1 gezeigten Bogenverarbeitungsvorrichtung 1 vereinfacht dargestellt und unterscheidet sich von dieser dadurch, dass zusätzlich eine dritte Sammeltrommel 25 vorgesehen ist, die eine im Wesentlichen zylindrische Mantelfläche aufweist und die um eine Drehachse drehbar ist. Im Übrigen entspricht die Bogenverarbeitungsvorrichtung 1" der Bogenverarbeitungsvorrichtung 1 gemäss Figur 1. Für sich entsprechende Teile werden in der Figur 7 dieselben Bezugszeichen verwendet wie in

den Figuren 1 bis 6. Der Durchmesser der dritten Sammeltrommel 25 kann verglichen mit den Durchmessern d2, d3 der Sammeltrommeln 2, 3 gleich oder verschieden sein. Mit dem Vorsehen einer dritten Sammeltrommel 25 ist es möglich, Endprodukte herstellen, die sich von den Endprodukten 19 unterscheidenden, die mittels den in den Figuren 1 bis 5 hergestellt werden können. Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Figur 7 eine möglich Arbeitsweise der Bogenverarbeitungsvorrichtung 1" beschrieben.

[0038] Wie die Figur 7 zeigt, werden in Förderrichtung F gesehen den Sammeltrommeln 2, 3, 25 zuerst drei Bogen 6c-1, 6c-2 und 6c-3 eines dritten Formats zugeführt, die nachfolgend der Einfachheit halber als "Zusatzbogen" bezeichnet werden. Diese Zusatzbogen 6c unterscheiden sich im Format von den Formaten der langen Bogen 6a und der kurzen Bogen 6b. Im den Sammeltrommeln 2, 3, 25 zugeführten Bogenstrom folgen auf die Zusatzbogen 6c-1, 6c-2 und 6c-3 ein kurzer Bogen 6b-1 sowie zwei lange Bogen 6a-1 und 6a-2.

[0039] Das Verarbeiten der ankommenden Bogen 6c, 6b, 6a läuft wie folgt ab:

Die Zusatzbogen 6c-1 und 6c-2 werden auf die anhand der Figuren 2 bis 6 bereits beschriebene Weise auf die dritte Sammeltrommel 25 aufgewickelt und vorübergehend an deren Umfang festgehalten. Anschliessend werden die Zusatzbogen 6c-1, 6c-2 von der Sammeltrommel 25 abgelöst und auf den an der dritten Sammeltrommel 25 vorbei bewegten, dritten Zusatzbogen 6c-3 aufgelegt. Der auf diese Weise gebildete Bogenstapel wird zwischen den Sammeltrommeln 2, 3 hindurchgeführt und zur Weiterverarbeitung weggeführt. Dieser Bogenstapel ist auf der linken Seite der Figur 7 dargestellt und mit S2 bezeichnet. In diesem Bogenstapel S2 liegen die Zusatzbogen 6c-3, 6c-2 und 6c-1 in dieser Reihenfolge derart übereinander, so dass sie mit ihren Seitenkanten aufeinander ausgerichtet sind. Die nachfolgenden Bogen 6b-1, 6a-1, 6a-2 werden an der dritten Sammeltrommel 25 vorbei geführt. Der kurze Bogen 6b-1 wird auf die obere Sammeltrommel 3 und der nachfolgende erste lange Bogen 6a-1 wird auf die untere Sammeltrommel 2 aufgewickelt. Der zweite lange Bogen 6a-2 wird zwischen den Sammeltrommeln 2, 3 hindurchgeführt und gleichzeitig mit dem von der Sammeltrommel 3 abgelösten kurzen Bogen 6b-1 und dem ersten langen Bogen 6a-1, der von der andern Sammeltrommel 2 abgelöst wird, zusammengebracht, wie das anhand der Figur 2 ausführlicher erläutert wurde. Dabei wird der kurze Bogen 6b-1 von oben und der erste lange Bogen 6a-1 von unten an den zweiten langen Bogen 6a-2 angelegt. Der auf diese Weise gebildete Bogenstapel wird zur Weiterverarbeitung weggeführt. Dieser Bogenstapel ist auf der linken Seite der Figur 7 dargestellt und mit S1 bezeichnet. In diesem Bogenstapel S1 liegen die Bogen 6a-1, 6a-2 und 6b-1 in dieser Reihenfolge

derart übereinander, so dass sie mit ihren Seitenkanten aufeinander ausgerichtet sind.

[0040] Bei einem bevorzugten Anwendungsbeispiel ist das durch den Bogenstapel S1 gebildete Zwischenprodukt 26 eine Zeitung, die aus zwei Doppelseiten, d.h. den langen Bogen 6a-1 und 6a-2, und einer Einfachseite halben Formats, d.h. dem kurzen Bogen 6b-1, besteht. Die Doppelseiten (Bogen 6a-1 und 6a-2) sind mit vier, die Einfachseite (Bogen 6b-1) mit zwei Text- und/oder Bildseiten bedruckt. Das andere, durch den Bogenstapel S2 gebildete Zwischenprodukt 27 ist eine Beilage (Zeitschrift oder Broschüre), die vorzugsweise ein Tabloid ist. Durch Einlegen des Zwischenprodukts 27 (Beilage) in das (wie anhand der Figur 4d beschrieben) einmal gefaltete Zwischenprodukt 26 (Zeitung) wird ein Endprodukt erhalten.

[0041] In Ergänzung zu den vorstehend erwähnten Vorteilen und bevorzugten Varianten des erfindungsgemässen Verfahrens bzw. der erfindungsgemässen Vorrichtung wird nachfolgend auf weitere besondere Aspekte der vorliegenden Erfindung hingewiesen.

[0042] Auf jeder der Sammeltrommeln 2, 3, 25 können jeweils entweder nur ein einzelner Bogen 6 oder mehrere übereinanderliegende Bogen 6, die einen Bogenstapel S bilden, festgehalten (gesammelt) werden. Dabei kann ein Bogenstapel S aus Bogen 6 desselben Formats oder aus Bogen 6 unterschiedlichen Formats gebildet sein. Falls es die Umfangslänge zulässt können am Umfang einer Sammeltrommel, 2, 3, 25 gleichzeitig zwei oder mehr Bogen 6 oder Bogenstapel S festgehalten werden, wie das in Figur 5 bei der Sammeltrommel 3 dargestellt ist.

[0043] Bei den anhand der Figuren 2 bis 7 beschriebenen Ausführungsbeispielen werden die Bogen 6 so zusammengebracht, dass im dabei gebildeten Produkt 19 die Bogen 6 mit ihrer vorlaufenden Kante 6v aufeinander ausgerichtet sind. Es ist aber auch möglich, die Bogen 6 beim Zusammenbringen mit ihrer nachlaufenden, hintern Kante oder mit einer ihrer Seitenkanten, die sich in Zuführrichtung F erstrecken, aufeinander auszurichten. Daneben kann natürlich auf ein gegenseitiges Ausrichten der Bogen 6 verzichtet werden.

[0044] Aus den in einem Strom den Sammeltrommeln 2, 3, 25 zugeführten Bogen 6 können nacheinander auch Produkte 19 hergestellt werden, die sich in der Zusammensetzung voneinander unterscheiden, z.B. hinsichtlich der Anzahl der Bogen 6 oder der Kombination von Bogen 6 mit unterschiedlichen Formaten.

[0045] Die Bogen 6 können wahlweise auf der einen oder der andern Sammeltrommel 2, 3, 25 festgehalten werden. Es werden nicht zwingend alle Bogen 6 auf den Umfang der Sammeltrommeln 2, 3, 25 aufgewickelt, denn gewisse Bogen 6 werden zwischen den Sammeltrommeln 2, 3 hindurch bzw. an der Sammeltrommel 25 vorbei geleitet, wie das an Hand der Figuren 2, 3 und 5 sowie 7 erläutert worden ist.

[0046] Die den Sammeltrommeln 2, 3, 25 zugeführten

Bogen 6 können auch mehr als zwei bzw. drei unterschiedliche Formate aufweisen. Die Bogen 6 unterschiedlichen Formats können gleiche Breite b und verschiedene Formatlängen y oder gleiche Formatlänge y und verschiedene Breiten b haben.

[0047] Statt wie beschrieben in einer Digitaldruckmaschine eine Materialbahn 14 zu bedrucken, von der anschliessend die Bogen 6 abgetrennt werden, ist es auch möglich, die Bogen direkt in der Digitaldruckmaschine zu bedrucken.

[0048] Die Bogen 6 können aus Papier, Kunststoff, einem textilen Material oder irgendeinem geeigneten anderen Werkstoff sein.

[0049] Ein bevorzugtes Anwendungsgebiet des erfindungsgemässen Verfahrens und der erfindungsgemässen Bogenverarbeitungsvorrichtung ist die Herstellung von Zeitungen, Zeitschriften, Broschüren und dgl. aus in einer Digitaldruckmaschine bedruckten Bogen unterschiedlichen Formats. Mittels des erfindungsgemässen Verfahrens bzw. mittels der erfindungsgemässen Vorrichtung lassen sich aber auch andere Erzeugnisse, die aus in einer Digitaldruckmaschine bedruckten Bogen bestehen, herstellen, z.B. Kalender, Lotterielose und dgl.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verarbeiten von Bogen unterschiedlichen Formats, **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte:

Zuführen von Bogen (6) unterschiedlichen Formats in einer Zuführrichtung (F) hintereinander und mit einer bestimmten Zuführgeschwindigkeit (v) zu wenigstens zwei Sammeltrommeln (2, 3), die im Wesentlichen zylindrische Mantelflächen aufweisen,

Antreiben jeder Sammeltrommel (2, 3) um eine Drehachse (2a, 3a) mit einer Umfangsgeschwindigkeit (u), die im Wesentlichen der Zuführgeschwindigkeit (v) der Bogen (6) entspricht,

Vorübergehendes Festhalten mindestens eines Teils der Bogen (6) auf jeweils einer der Sammeltrommeln (2,3), und

Ablösen der festgehaltenen Bogen (6) von der ersten bzw. zweiten Sammeltrommel (2, 3) und Weiterverarbeiten der abgelösten Bogen (6).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens auf einer der Sammeltrommeln (2, 3) jeweils mehrere Bogen (6) zu einem Bogenstapel (S) gesammelt werden und dass der Bogenstapel (S) von der zugeordneten Sammeltrommel (2, 3) abgelöst und zur Weiterverarbeitung weggeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-**

- kennzeichnet, dass** die Bogen (6a) des einen, ersten Formats auf der ersten der Sammeltrommeln (2, 3) und die Bogen (6b) des andern, zweiten Formats auf der andern, zweiten Sammeltrommel (2, 3) festgehalten werden.
4. Verfahren nach den Ansprüchen 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils mehrere Bogen (6b) des ersten Formats auf der ersten Sammeltrommel (2, 3) zu einem ersten Bogenstapel (S1) und jeweils mehrere Bogen (6a) des zweiten Formats auf der zweiten Sammeltrommel (2, 3) zu einem zweiten Bogenstapel (S2) gesammelt werden und dass die ersten und zweiten Bogenstapel (S1, S2) von der zugeordneten Sammeltrommel (2, 3) abgelöst und zur Weiterverarbeitung weggeführt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der einen Sammeltrommel (2, 3) abgelösten Bogen (6) bzw. Bogenstapel (S) mit den von der andern Sammeltrommel (2, 3) abgelösten Bogen (6) bzw. Bogenstapel (S) zusammengebracht werden, wobei vorzugsweise die von der einen Sammeltrommel (2, 3) abgelösten Bogen (6) bzw. Bogenstapel (S) auf die von der andern Sammeltrommel (2, 3) abgelösten Bogen (6) bzw. Bogenstapel (S) aufgelegt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Bogen (6), die auf einer der Sammeltrommeln (2, 3) zu einem Bogenstapel (S) gesammelt werden, miteinander verbunden werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein von der einen Sammeltrommel (2, 3) abgelöster Bogenstapel (S1), der aus miteinander verbundenen Bogen (6b) eines kleineren Formats gebildet wird, ins Innere eines gefalteten Bogenstapels (S2), der von der andern Sammeltrommel (2, 3) abgelöst worden ist und aus Bogen (6a) eines grösseren, vorzugsweise doppelt so grossen, Formats gebildet wird, eingelegt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein von der einen Sammeltrommel (2, 3) abgelöster Bogen (6b) eines kleineren Formats ins Innere eines gefalteten Bogenstapels (S), der von der andern Sammeltrommel (2, 3) abgelöst worden ist und aus Bogen (6a) eines grösseren, vorzugsweise doppelt so grossen, Formats gebildet wird, eingelegt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Sammeltrommel (2, 3), auf der mehrere Bogen (6) gesammelt werden, die Bogen (6) mit einer ihrer quer zur Zuführrichtung (F) verlaufenden Kanten (6v) ausgerichtet auf der Sammeltrommel (2, 3) festgehalten werden.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest auf einer der Sammeltrommeln (2, 3) jeweils Bogen (6a, 6b) unterschiedlichen Formats gesammelt werden.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf eine dritte Sammeltrommel (25) mit einer im Wesentlichen zylindrischen Mantelfläche Bogen eines weiteren Formats aufgewickelt und vorübergehend am Umfang dieser Sammeltrommel (25) festgehalten werden.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zum Festhalten und Sammeln von bedruckten, insbesondere von mittels einer Digitaldruckmaschine bedruckten, Bogen (6) dient, die vorzugsweise Teil einer Zeitung, Zeitschrift, Broschüre oder dergleichen sind.
13. Vorrichtung zum Verarbeiten von Bogen unterschiedlichen Formats, **gekennzeichnet durch:**
- eine Zuführeinrichtung (4) zum Zuführen von Bogen (6) unterschiedlichen Formats in einer Zuführrichtung (F) hintereinander und mit einer bestimmten Fördergeschwindigkeit (v), wenigstens zwei der Zuführeinrichtung (4) nachgeschaltete Sammeltrommeln (2, 3) mit im Wesentlichen zylindrischen Mantelflächen, die um eine Drehachse (2a, 3a) drehbar sind, Festhaltemittel zum vorübergehenden Festhalten von zugeführten Bogen (6) am Umfang der Sammeltrommeln (2, 3), und eine Antriebseinrichtung (8) zum drehenden Antreiben der Sammeltrommeln (2, 3) mit einer Umfangsgeschwindigkeit (u), die im Wesentlichen der Zuführgeschwindigkeit (v) der Zuführeinrichtung (4) entspricht.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **gekennzeichnet durch** eine dritte der Zuführeinrichtung (4) nachgeschaltete Sammeltrommel (25), die eine im Wesentlichen zylindrische Mantelfläche hat, um eine Drehachse drehbar ist und Festhaltemittel zum vorübergehenden Festhalten von zugeführten Bogen (6) an ihrem Umfang aufweist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Festhaltemittel mechanisch arbeitende oder mittels elektrostatischen Kräften arbeitende Festhalteeinrichtungen sind.

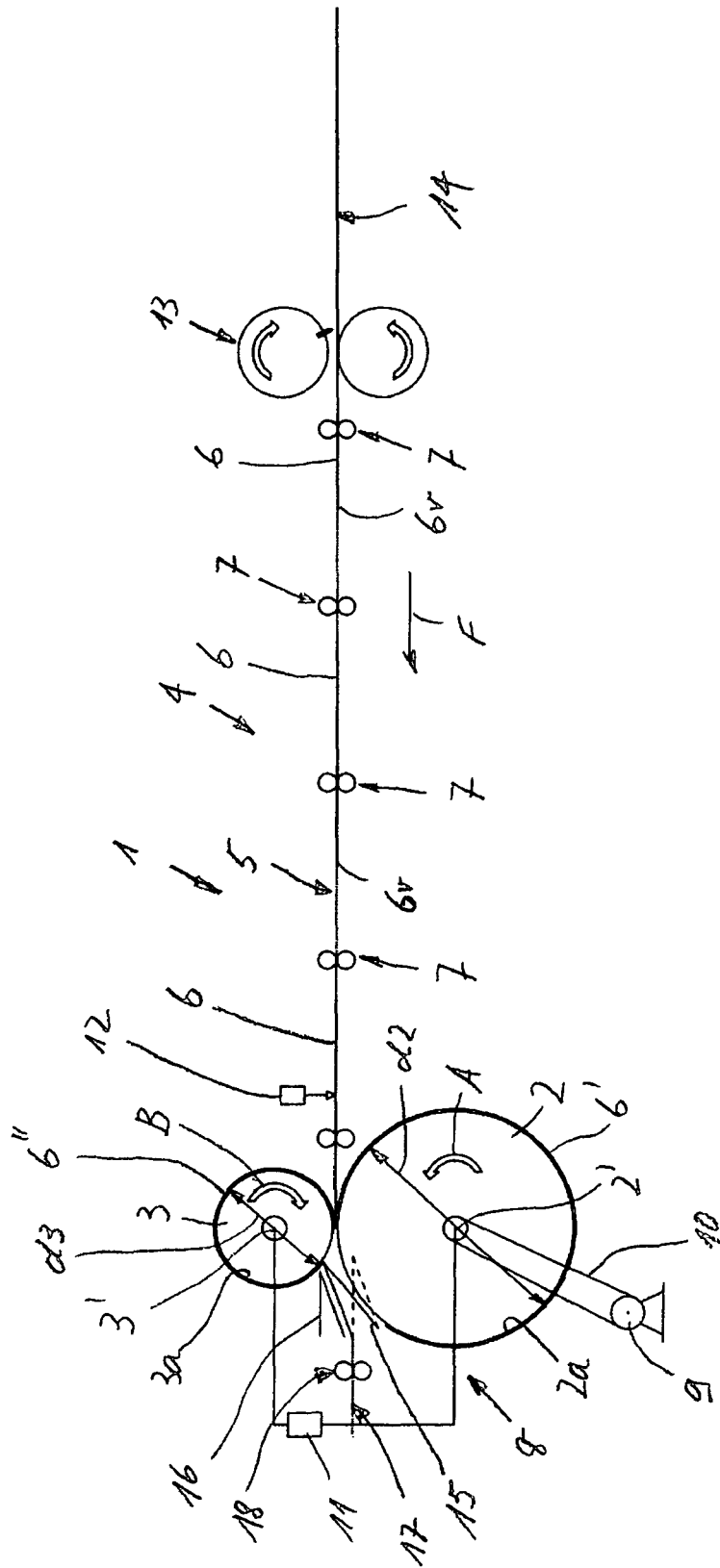


Fig. 1

Fig. 2a

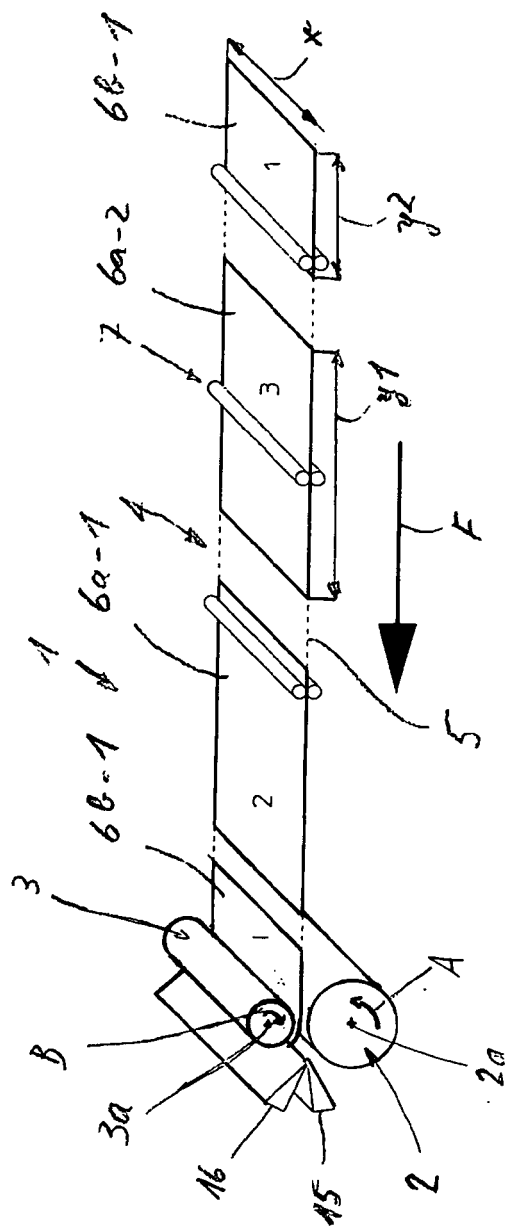
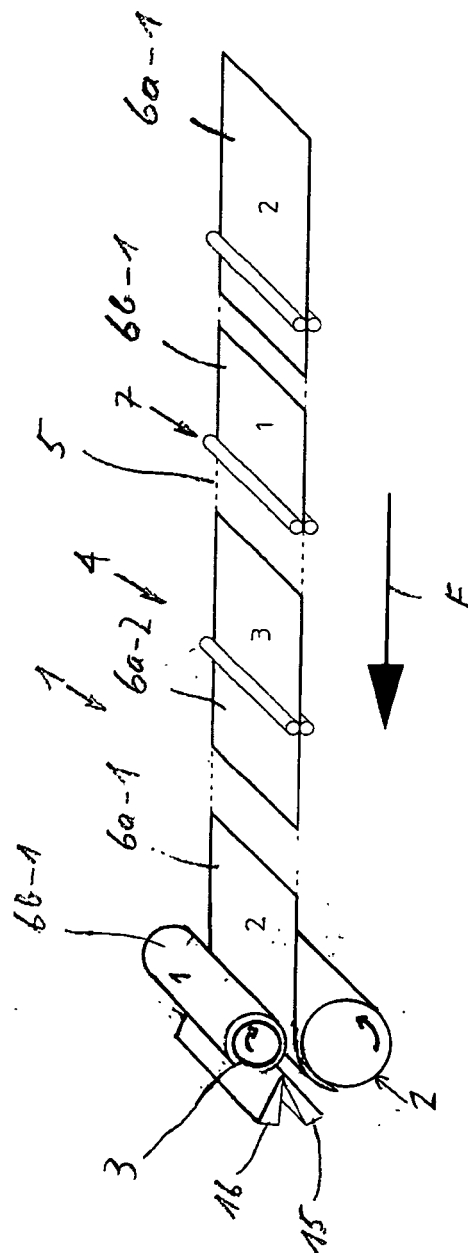
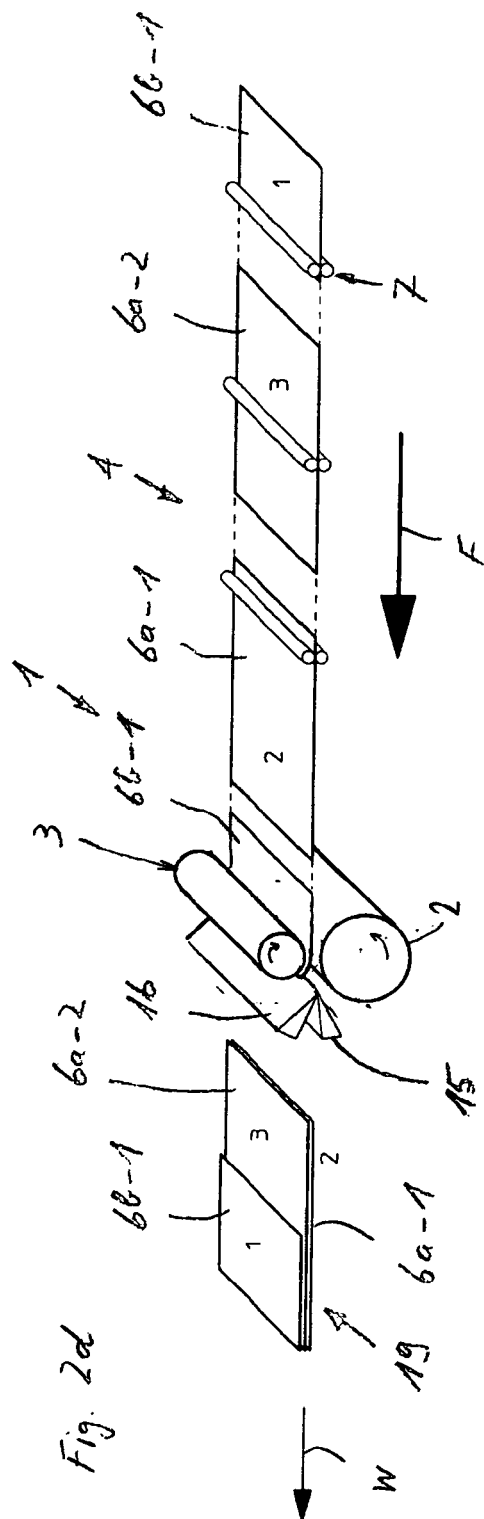
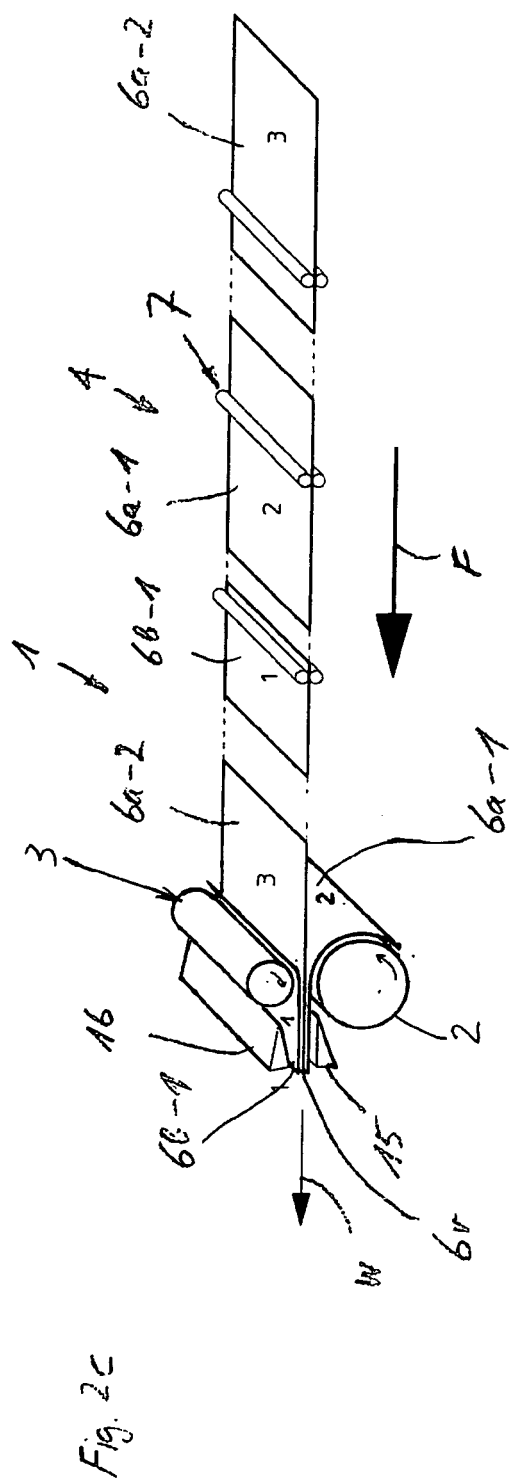
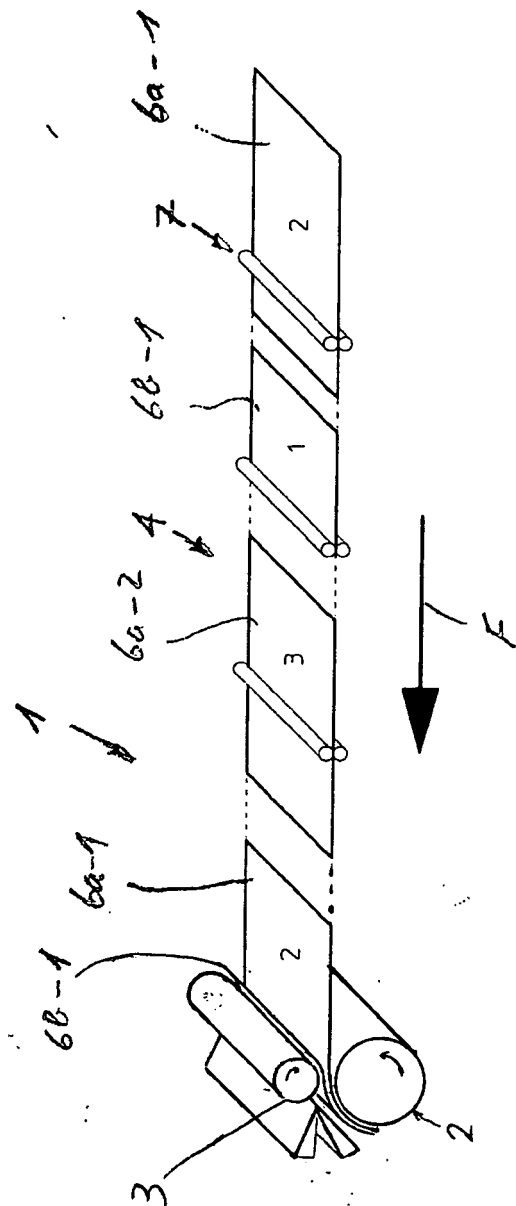
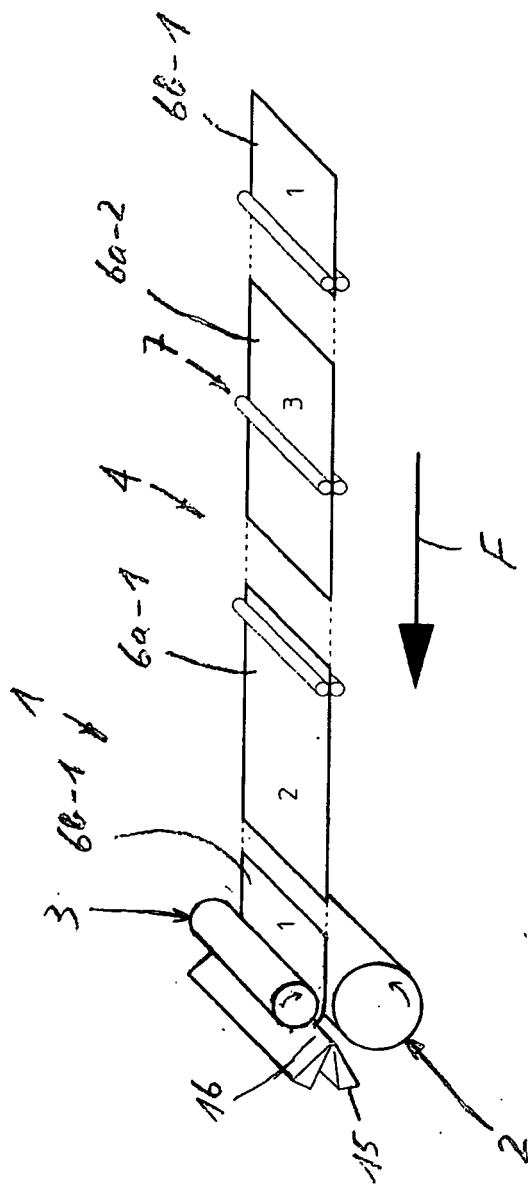
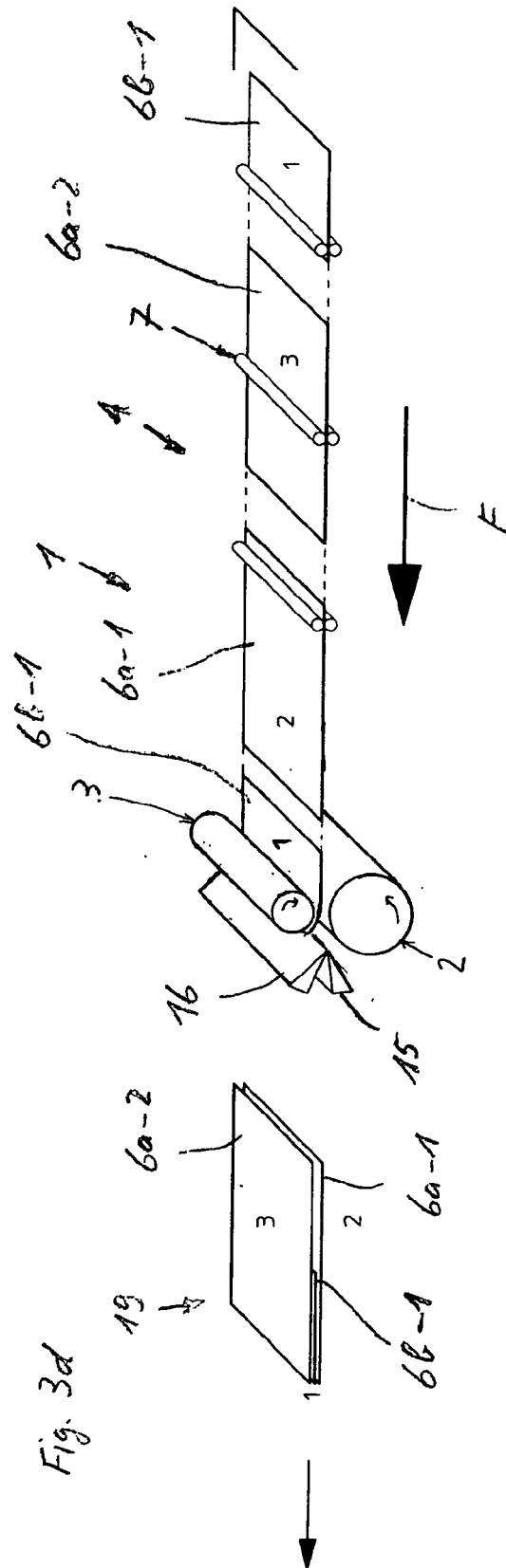
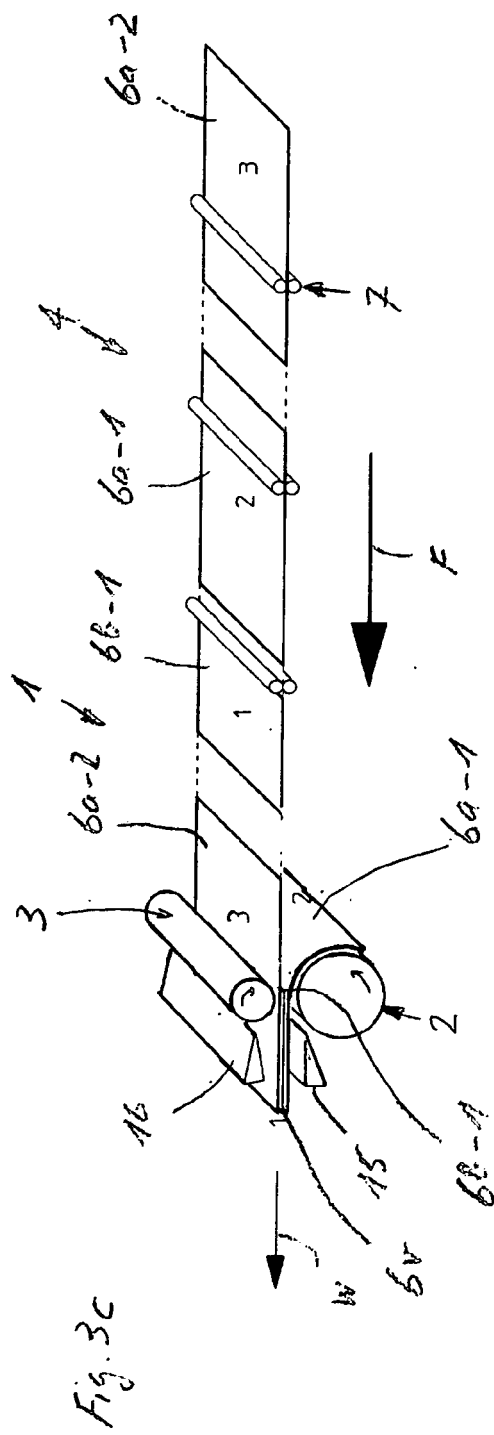


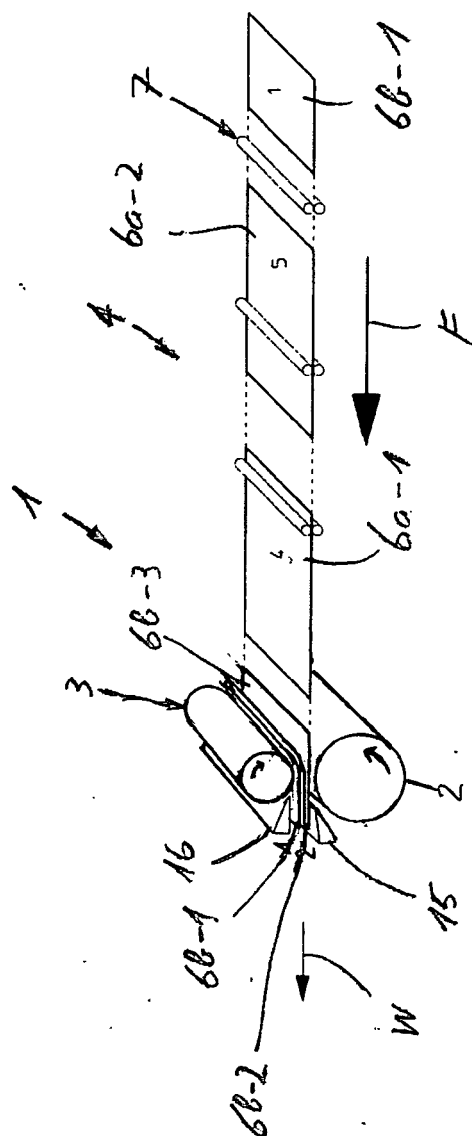
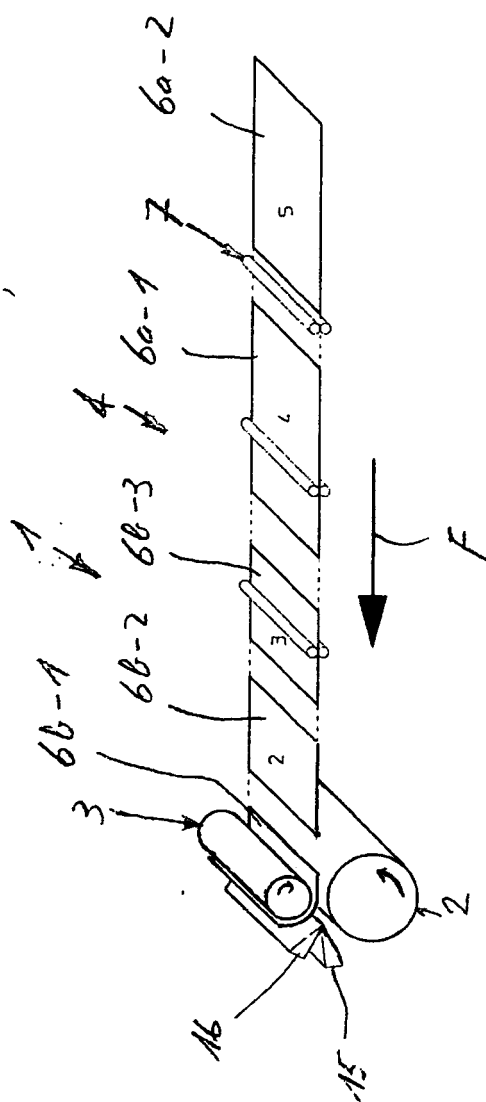
Fig. 2b











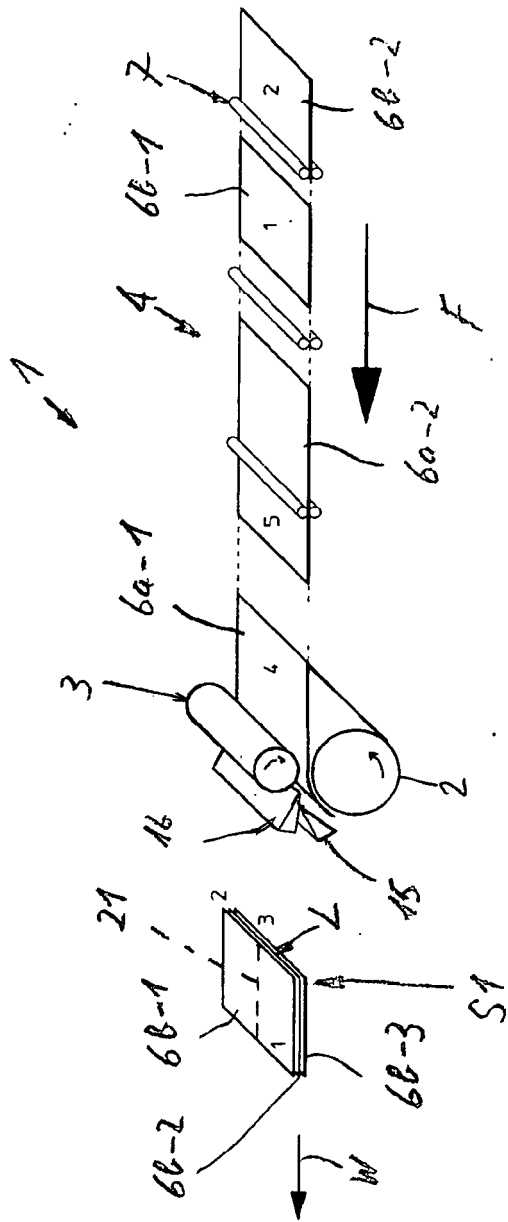


Fig. 4c

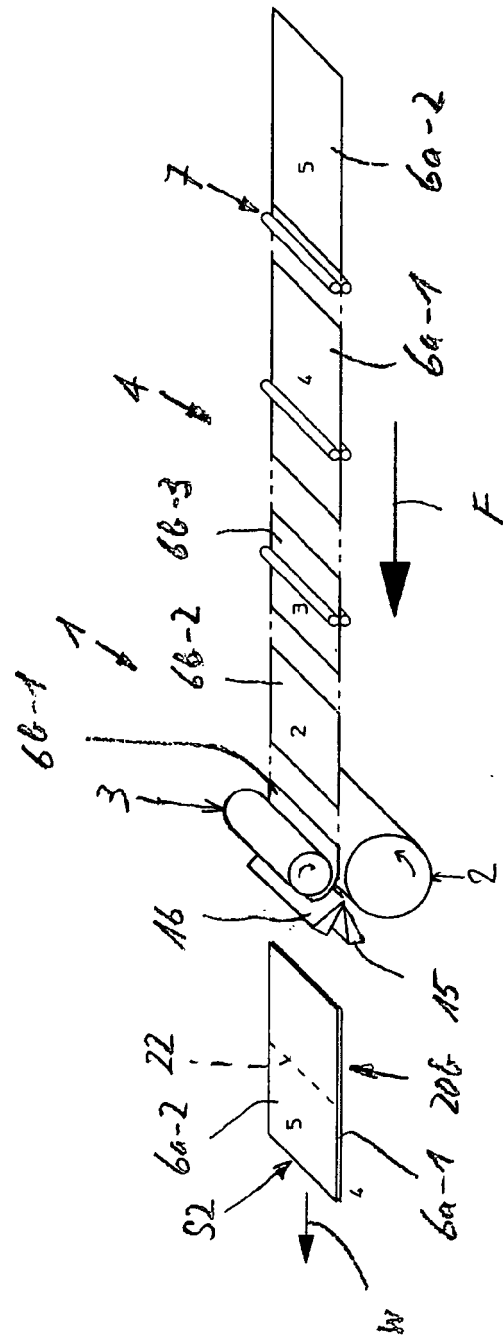
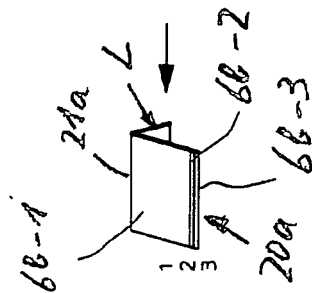


Fig. 4d



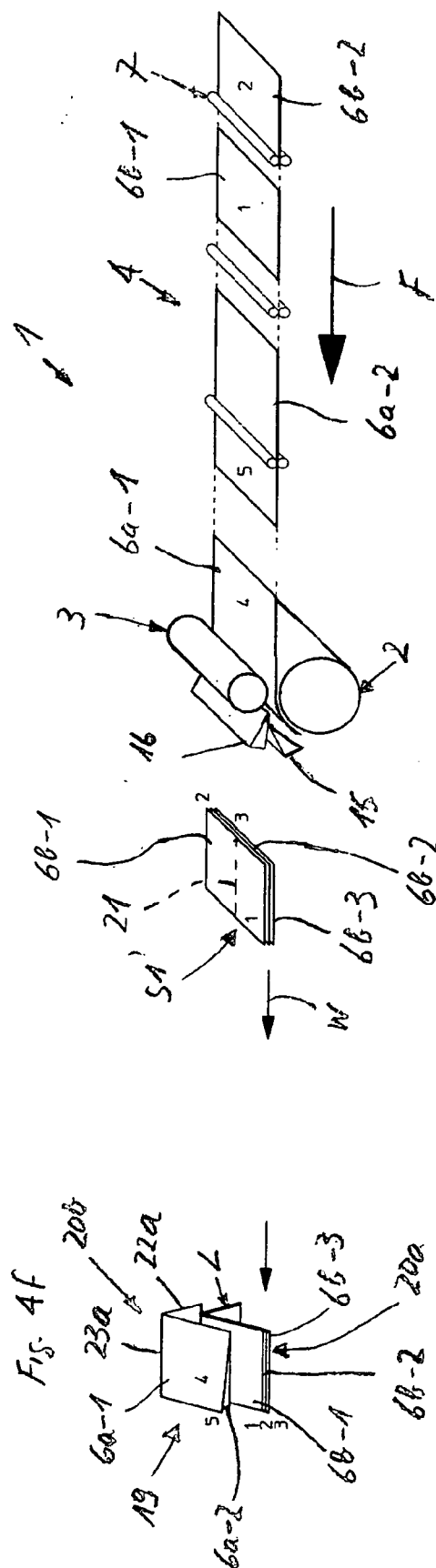
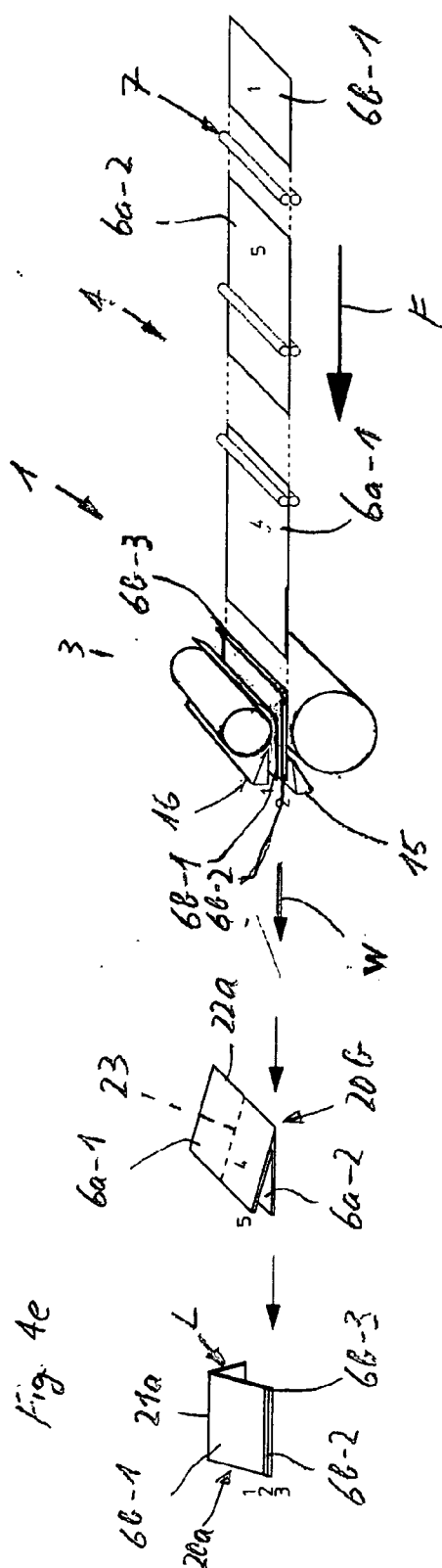
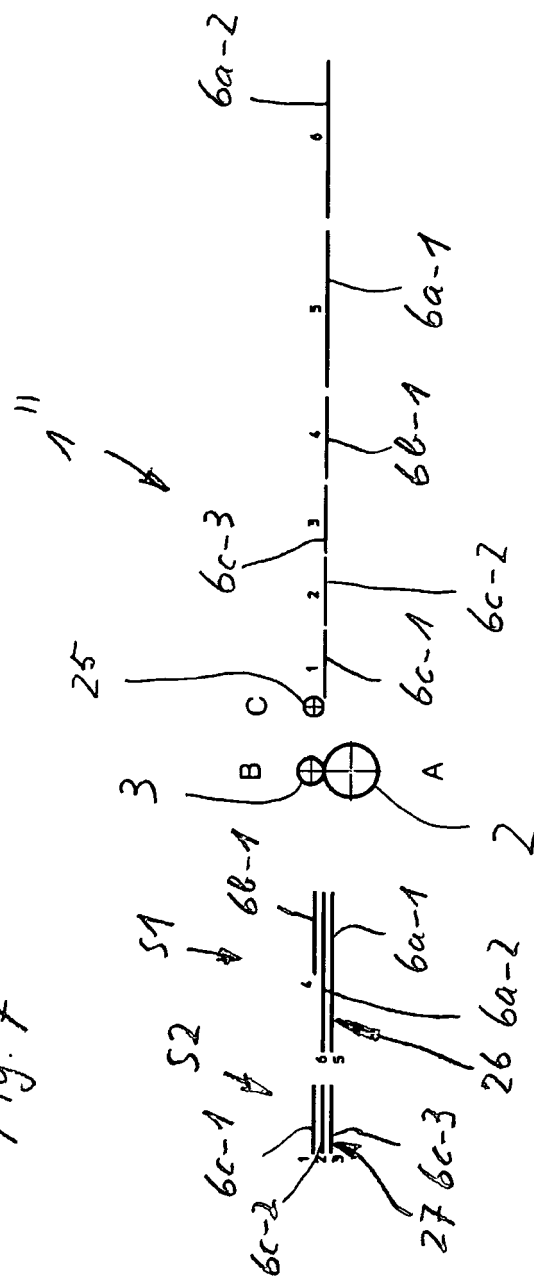


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 40 5236

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 272 044 A (NOEL OBENSHAIN DAVID) 13. September 1966 (1966-09-13)	13-15	INV. B65H29/51 B65H39/105
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1,2,5,6, 9,10,12	
A	* Spalte 4, Zeile 69 - Spalte 9, Zeile 8 *	3,4,7,8, 11	

Y	EP 1 464 603 A1 (OCE TECH BV [NL]) 6. Oktober 2004 (2004-10-06)	1,2,5,6, 9,10,12	
	* Absatz [0014] *		
	* Zusammenfassung; Abbildung 1 *		

A	US 3 995 848 A (OBENSHAIN DAVID NOEL) 7. Dezember 1976 (1976-12-07)	1-15	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 4-10 *		
	* Anspruch 1 *		

A	US 2010/244371 A1 (SUH EUN SUK [US]) 30. September 2010 (2010-09-30)	1-15	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *		
	* Absatz [0002] *		
	* Absatz [0004] *		
	* Absatz [0007] - Absatz [0008] *		
	* Absatz [0018] - Absatz [0019] *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65H
2	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 19. August 2011	Prüfer Piekarski, Adam
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 40 5236

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-08-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3272044 A	13-09-1966	KEINE	
EP 1464603 A1	06-10-2004	KEINE	
US 3995848 A	07-12-1976	KEINE	
US 2010244371 A1	30-09-2010	JP 2010235315 A	21-10-2010

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 1471022 A1 [0002] [0015]
- EP 1857390 A1 [0002] [0015]