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

(11) **EP 2 457 738 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.02.2015 Patentblatt 2015/07

(51) Int Cl.:
B42C 11/04 *(2006.01)* ***B42C 19/08*** *(2006.01)*
B65H 39/045 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **12156355.5**

(22) Anmeldetag: **30.04.2008**

(54) **Verfahren zum Klebebinden von Buchblocks mit Vorsatzbogen**

Method for binding book blocks with endpaper

Procédé de reliure par collage d'un bloc de livre avec feuille de garde

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.05.2012 Patentblatt 2012/22

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
08155486.7 / 2 113 392

(73) Patentinhaber: **Müller Martini Holding AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: **Silberbauer, Günther**
4813 Uerkheim (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 895 872
EP-A2- 1 344 655
CH-A- 325 096
CH-A- 414 544
DE-A1- 10 057 599
US-A1- 2002 046 813

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 2 457 738 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Transportvorrichtung für die Bearbeitung von Buchblocks gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Buchbindereien werden immer öfter damit konfrontiert, dass sie Buchblocks für die Hardcoverproduktion in kleinen Serien herstellen müssen, oft mit einer Auflage von einem Buch. Üblicherweise wird der Inhalt solcher Bücher mit Druckmaschinen erzeugt, welche kurze Umrüstzeiten aufweisen. Am häufigsten werden Kleinauflagen mit Digitaldruckmaschinen hergestellt, die es erlauben, den Druckinhalt dynamisch zu ändern. Das ermöglicht, dass ein Buch in einer Sequenz gedruckt und zu einem Buchblock weiterverarbeitet werden kann. Dies geschieht dann meist In-Line, d.h. die erforderlichen Verfahrensschritten vom Buchdruck, über das Falzen und Zusammentragen der Druckbogen sowie das Klebebinden laufen bis zum Vorliegen des fertig gebundenen Buches unmittelbar hintereinander und in einer Anlage ab, welche auch als Buchstrasse bezeichnet wird.

[0003] Beim Klebebinden werden zuvor zu einem Buchblock zusammengetragene Einzelblätter und/oder gefalzte Druckbogen an ihrem Rücken durch Fräsen bearbeitet und anschliessend beleimt. Danach wird ein Umschlag an den Buchrücken angedrückt und dadurch fest mit dem Rücken des Buchblocks verklebt. Wird dazu ein flexibler Umschlag verwendet, so bezeichnet man das fertige Produkt als klebegebundene Broschur (Softcover), während bei Verwendung eines festen Umschlags von einem klebegebundenen Festeinband (Hardcover) gesprochen wird.

[0004] Bei der Hardcoverproduktion wird der Buchblock mit Vorsatzbogen versehen, welche mit einer dünnen Leimspur beidseitig an den Buchblock geklebt werden. Im fertigen Buch dienen diese Vorsatzbogen als Scharnier zum Umschlag. Um die Vorsatzbogen sauber und bündig mit dem Rücken des Buchblocks ausrichten zu können, werden diese vorzugsweise erst nach dem Fräsen zugeführt. Überlappend zum Buchrücken wird anschliessend ein Fälzelstreifen angebracht, welcher beispielsweise mit Heissleim oder PUR am Rücken des Buchblocks angeklebt wird. Der auf diese Weise befestigte Fälzelstreifen sorgt dafür, dass der Buchblock zusammengehalten wird. In einem nächsten Schritt wird der Buchblock auf das vorgesehene Format beschnitten und schliesslich ein fester Umschlag an die beiden Vorsatzbogen geklebt.

[0005] Aus der CH 325096 ist ein kompakter Klebebinder bekannt, welcher eine Transportvorrichtung mit einer geschlossenen Umlaufbahn und im Bereich der Umlaufbahn angeordnete Bearbeitungsstationen besitzt. Dabei ist die Transportvorrichtung als Drehtisch mit peripheren Zangenaufnahmen ausgebildet, in denen jeweils ein den Buchblock aufnehmendes Klemmbackenpaar angeordnet ist. Weil die Klemmbacken den Buchblock während der gesamten Bearbeitung festhalten, lassen sich bei einem solchen Klebebinder die Vorsatzbogen allenfalls gemeinsam mit dem Buchblock, d.h. vor der Rückenbearbeitung zuführen, was die bereits oben erwähnten Qualitätsprobleme nach sich zieht.

[0006] Mit der EP 1344655 A2 ist ein insbesondere für Kleinauflagen geeigneter Klebebinder mit einer nach der Fräseinrichtung angeordneten Zuführung für die Vorsatzbogen bekannt. Es handelt sich um ein lineares, relativ lang bauendes System mit mehreren in einer Reihe hintereinander angeordneten Bearbeitungsstationen und mit einem schrittweise vorwärts gehenden Buchblocktransport, der durch eine hin- und hergehende Transportvorrichtung realisiert wird. Dabei wird der auf seinem Rücken stehend geförderte Buchblock in seinem unteren Bereich beidseitig von einer zur Transportvorrichtung gehörenden Klemmschiene erfasst, welche den Buchblock durch die Fräseinrichtung bis in die Zuführeinheit für die Vorsatzbogen transportiert. Dort wird der Buchblock an eine in seinem mittleren Bereich angreifende Halteklammer übergeben. Unmittelbar danach werden die Klemmschienen gelöst und sowohl die Vorsatzbogen als auch der Fälzelstreifen zugeführt. Zwischenzeitlich laufen die beiden Klemmschienen in ihre Ausgangsstellung zurück, um dort den nächsten Buchblock zu übernehmen. Gleichzeitig mit der Zufuhr des nächsten Buchblocks übernimmt ein hinterer Bereich der Klemmschienen die Förderung des bereits mit Vorsatzbogen und Fälzelstreifen versehenen Buchblocks zur nächsten Bearbeitungsstation.

[0007] Der beschriebene Rückhub der Klemmschienen erfolgt jedoch langsamer als die Zufuhr von Vorsatzbogen und Fälzelstreifen, d.h. der in dieser Station bearbeitete Buchblock steht bereits eher zur Weiterverarbeitung bereitet, als die Klemmschienen ihre Ausgangsposition erreicht haben. Aufgrund der hin- und hergehenden Transportvorrichtung ist somit die Taktzeit des Klebebinders unnötig verlängert.

[0008] Zudem drücken die Klemmschienen den Buchblock nahe seines Rückens zusammen und komprimieren ihn damit in seinem unteren Bereich. In der Zuführeinheit für die Vorsatzbogen wird der im oberen Bereich lockere Buchblock von der Halteklammer erfasst, während die Klemmschienen noch im Eingriff sind. Anschliessend öffnen die Klemmschienen, um den Weg für die Zufuhr der Vorsatzbogen freizugeben. Dieses Umgreifen der Klemmvorrichtungen bringt eine Unruhe in den Buchblock, welche zu Ungenauigkeiten und Verschiebungen führen kann. Handelt es sich um einen voluminösen Buchblock, wird dieser durchgewalkt, weil die im Buchblock befindliche Luft zunächst nach aussen entweichen muss. Dabei kann das zuvor erzeugte Fräsbild geschädigt werden, was in der Folge zu Problemen beim Leimauftrag und damit bei der Qualität des Endproduktes führt. Um bei der beschrieben Übergabe des Buchblocks von der Transportvorrichtung an die Halteklammer die erforderliche Präzision zu erreichen ist ausserdem ein relativ hoher technischer Aufwand erforderlich. Schliesslich können die Vorsatzbogen dem Buchblock lediglich während einer Stillstandsphase zugeführt werden.

[0009] CH 414 544 A betrifft ein Verfahren zum Binden von Büchern auf Klebebindemaschinen, welches es ermöglicht, in arbeitssparender Weise die Vorsätze so an zubringen, dass ein sauberer Anschluss zwischen Buchblock und Buchdecke gewährleistet ist. Die Vorsätze werden dem Buchblock in der Klebebindemaschine erst nach dem Abfräsen oder Wegschneiden der Bogenfälze der den Buchblock bildenden Bogen beigefügt. Dabei können die Vorsätze dem Buchblock vor dem Beleimen seines Rückens beigefügt werden, so dass sie durch das Beleimen mit erfasst werden und an dem Buchblock anhaften.

[0010] Aus DE 100 57 599 A1 ist eine Vorrichtung zum Herstellen von Bucheinbanddecken mit einer Pappenzuführung zum Zuführen von aus einem Pappenmagazin vereinzelten Deckelpappen und einer Rückeneinlage bekannt geworden. Die Vorrichtung weist eine Nutzenzuführung zum Zuführen von aus einem Nutzenmagazin vereinzelten Bezugsnutzen auf, wobei die zugeführten Bezugsnutzen mit Greifern übernehmendem, an einer Leimauftragswalze vorbeiführendem und mit den zugeführten Deckelpappen und der Rückeneinlage zusammenfügendem Nutzenzylinder ausgebildet sind. Die Vorrichtung ist ferner mit einer die überstehenden Bezugsnutzenkanten um die Pappenkanten legenden und die Buchdecken andrückenden Einschlag- und Andrückvorrichtung versehen, sowie mit einer Ausfuhrvorrichtung zum Auslegen der Buchdecken in Stapeln, und mit einer Antriebsvorrichtung für die Nutzenzuführung, die Pappenzuführung, den Nutzenzylinder und die Einschlag- und Andrückvorrichtung, wobei die Nutzenzuführung, die Pappenzuführung und die Einschlag- und Andrückvorrichtung jeweils unabhängig voneinander angetrieben werden.

[0011] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zum Betreiben einer eine geschlossene Umlaufbahn aufweisenden Transportvorrichtung für die Bearbeitung von Buchblocks mit einem für Kleinauflagen geeigneten, kompakten Klebebinder zu schaffen, mit dem Vorsatzbogen nach der Rückenbearbeitung zum Buchblock zugeführt werden können und mit dem die Qualität der klebegebundenen Broschuren und Bücher bei verringertem technischen Aufwand verbessert sowie eine höhere Leistung erzielt werden kann.

[0012] Erfindungsgemäss wird dies durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht.

[0013] Dazu sind die Klemmvorrichtungen an oder in der Transportvorrichtung befestigt und weisen jeweils eine äussere Zange sowie eine in der äusseren Zange angeordnete innere Zange für die Buchblocks auf. Aufgrund dieser Anordnung einer Zange in einer Zange kann der Buchblock während seine gesamten Verweildauer im Klebebinder durch die innere Zange gehalten werden, während die äussere Zange zum Zuführen der Vorsatzbogen geöffnet wird und so den erforderlichen Freiraum für die Vorsatzbogen schafft. Daher sind weder Rückwärtshübe noch ein Umgreifen der Klemmvorrichtungen erforderlich und die damit verbundenen Nachteile des Standes der Technik entfallen. Zudem erlaubt die Anordnung von zwei solchen Zangen, dass Buchblocks unabhängig von deren Blockdicke und anderen Formatdimensionen aufgenommen werden können, d.h. jede der aufeinander folgenden Klemmvorrichtung kann einen Buchblock unterschiedlicher Abmessungen aufnehmen und transportieren.

[0014] In einer ersten Ausgestaltungsform der Erfindung weist die äussere Zange eine feststehende und eine bewegliche Zangenhälfte und die innere Zange zwei bewegliche Zangenhälften auf. Durch radiales Verschieben sowohl der beweglichen Zangenhälfte als auch der inneren Zange, kann der für die Zufuhr der Vorsatzbogen erforderliche radiale Freiraum beidseits der den Buchblock haltenden inneren Zange auf besonders einfache Weise geschaffen werden. Die Zange erlaubt ein schnelles Öffnen und Schliessen, bei gleichzeitig sicherem und definiertem Halt der Buchblocks, wodurch die Leistung des Klebebinders erhöht und die Qualität der Klebebindung verbessert werden kann.

[0015] Erfindungsgemäß besitzt die äussere Zange zwei erste Halteelemente und die innere Zange zwei zweite Halteelemente, wobei die Halteelemente jeweils um eine gemeinsame Drehachse schwenkbar angeordnet sind. Auch mit dieser alternativen Ausbildung der Klemmvorrichtung können die beiden Zangen je nach Bedarf relativ einfach und unabhängig voneinander geöffnet und wieder geschlossen werden.

[0016] In der äusseren Zange, d.h. in deren beiden Haltelementen ist jeweils eine diese durchdringende, taschenartige Ausnehmung angeordnet. Die Ausnehmungen ermöglichen eine besonders einfache Zuführung der Vorsatzbogen durch die Haltelemente der äusseren Zange hindurch, wobei die Vorsatzbogen in den Klemmvorrichtungen zunächst in Höhe des Taschengrundes zwischengelagert und erst später dem jeweiligen Buchblock zugeführt und an diesen angepresst werden. Aufgrund des kurzen Wegs der Vorsatzbogen vom Taschengrund nach unten resultiert eine relativ geringe Fallhöhe, wodurch ein "Springen" der Vorsatzbogen vermieden und deren passgenaues Verkleben mit dem Buchblock gewährleistet werden kann.

[0017] In einer dritten Ausgestaltungsform der Erfindung weisen die Klemmvorrichtungen jeweils eine an oder in der Transportvorrichtung befestigte erste Zange und an der Anlegestation für Vorsatzbogen eine zweite Zange für die Buchblocks auf, wobei die zweite Zange oberhalb der ersten Zange und beabstandet zu dieser angeordnet ist. Sowohl die erste als auch die zweite Zange besitzen jeweils eine erste und eine zweite Zangenhälfte, wobei zumindest jeweils eine Zangenhälfte gegenüber der jeweils anderen Zangenhälfte beweglich ausgebildet ist. Aufgrund der separaten Ausbildung und Anordnung der zweiten Zange können die ersten Zangen einfacher ausgeführt werden.

[0018] Dabei werden die Buchblocks von den Klemmvorrichtungen, d.h. von den ersten Zangen, zunächst in einem unteren Bereich ergriffen und zu den Bearbei-

tungsstationen gefördert. Ein zur weiteren Bearbeitungsstation geförderter Buchblock wird in einem oberen Bereich von der zweiten Zange erfasst, wonach die entsprechende Klemmvorrichtung geöffnet wird. Anschliessend erfolgt das Einführen des zumindest einen Vorsatzbogens in die geöffnete Klemmvorrichtung. Danach wird die Klemmvorrichtung wieder geschlossen und anschliessend die zweite Zange gelöst, so dass der auf diese Weise mit den Vorsatzbogen versehene Buchblock wieder frei wird und zu den weiteren Bearbeitungsstationen gefördert werden kann.

[0019] Bei den beschriebenen Zangenvarianten erfolgt die Zuführung der Vorsatzbogen in zwei Schritten, d.h. in einem ersten Schritt werden die Vorsatzbogen oberhalb des Buchblocks und seitlich beabstandet zu diesem in die jeweilige Klemmvorrichtung eingeführt und erst in einem zweiten Schritt auf die Höhe des Buchblocks heruntergeführt und an diesen angepresst. Dadurch kann im zweiten Schritt die Fallhöhe der Vorsatzbogen reduziert und somit ein passgenaues Verkleben mit dem Buchblock gewährleistet werden. Natürlich kann die Zuführung der Vorsatzbogen auch in einem einzigen Schritt erfolgen.

[0020] An der Anlegestation für Vorsatzbogen und/oder an den Klemmvorrichtungen ist zumindest ein Lesegerät zur Identifikation der Vorsatzbogen angeordnet. Damit können Identifikationsmerkmale der Vorsatzbogen ermittelt und mit bereits ausgelesenen Identifikationsmerkmalen des jeweiligen Buchblocks verglichen werden. Passen die Vorsatzbogen nicht zum entsprechenden Buchblock, wird ein Ausschleusen des Buchblocks oder eine entsprechende Interaktion des Maschinenführers ausgelöst.

[0021] Die Transportvorrichtung wird kontinuierlich angetrieben und die Vorsatzbogen werden jeweils einer sich in Transportrichtung vorwärts bewegenden Klemmvorrichtung zugeführt. Auf diese Weise kann die Leistung des Klebebinders maximiert werden, da keine Stillstandzeiten entstehen.

[0022] Bei einer alternativen Lösung ist die Transportvorrichtung schrittweise angetrieben und die Vorsatzbogen werden jeweils einer stillstehenden Klemmvorrichtung zugeführt. Weil dabei die Buchblocks nicht bewegt werden, kann die Anlegestation für die Vorsatzbogen einfacher ausgebildet werden.

[0023] Besonders vorteilhaft weisen die Bearbeitungsstationen und insbesondere die Anlegestation für Vorsatzbogen jeweils einen Eigenantrieb auf. Dadurch können die Bearbeitungsstationen unabhängig voneinander betrieben und auf zeitkritische Abläufe optimiert werden.

[0024] Schliesslich ist die Umlaufbahn der Transportvorrichtung kreisförmig, oval, vieleckig oder als unförmige Kurve ausgebildet, wodurch die Transportvorrichtung unproblematisch an jeden denkbaren Einsatzfall anpassbar ist.

[0025] Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0026] Die Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die bezüglich aller in der Beschreibung nicht erwähnten Einzelheiten verwiesen wird, anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1	eine Draufsicht auf einen Klebebinder;
Fig. 2	eine Ansicht des Klebebinders entsprechend Figur 1, jedoch von seitlich oben betrachtet;
Fig. 3	eine vergrösserte Detailansicht der Anlegestation für Vorsatzbogen;
Fig. 4	eine Ansicht auf weitere Bearbeitungsstationen des Klebebinders in einer der Figur 2 ähnlichen Darstellung;
Fig. 5	eine vergrösserte Detailansicht der Fälzelstation;
Fig. 6	eine vergrösserte Detailansicht der Anpressstation und der Auslage;
Fig. 7a - 7d	eine schematische Schnittdarstellung durch die Anlegestation für die Vorsatzbogen und durch eine mit dieser zusammenwirkende Klemmvorrichtung, dargestellt in Richtung des Pfeils VII in Fig. 1;
Fig. 8	eine vergrösserte Detailansicht einer mit einem Lesegerät ausgestatteten Anlegestation für Vorsatzbogen;
Fig. 9	eine alternative Variante mit zwei Anlegestationen für Vorsatzbogen;
Fig. 10	eine Draufsicht auf einen Klebebinder gemäss einem zweiten Ausführungsbeispiel;
Fig. 11 a-c	eine Schnittansicht und Seitenansichten einer Klappzange;
Fig. 12a-d	Schnittansichten einer Klappzange, während der Zuführung der Vorsatzbogen;
Fig. 13	eine im Bereich einer Anlegestation befindliche Klemmvorrichtung eines Klebebinder gemäss einem dritten Ausführungsbeispiel;
Fig. 14	eine Darstellung gemäss Fig. 13, jedoch mit zugeführten Vorsatzbogen.

[0027] Die Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf einen Klebebinder 7 zur Verarbeitung von Buchblocks 8 zu klebe-

gebundenen Büchern, die in einer Buchstrasse später in einen Festeinband (Hardcover) eingehangen werden können. Der Klebebinder 7 wird von einem als Motor ausgebildeten, nicht dargestellten Antriebsorgan betrieben. Natürlich kann auch ein hydraulisches oder ein pneumatisches Antriebsorgan oder mehrere Antriebsorgane Verwendung finden. Der Klebebinder 7 weist eine Transportvorrichtung 9 sowie eine Anzahl von Bearbeitungsstationen 10 auf. Die Transportvorrichtung 9 ist als ein um eine Achse 11 umlaufender, runder Tisch 12 mit einer geschlossenen, kreisförmigen Umlaufbahn 13 ausgebildet. Der Tisch 12 besitzt an seiner Peripherie sechs im gleichen Abstand voneinander angeordnete Zangenaufnahmen 14, welche jeweils eine Klemmvorrichtung 1 bis 6 für die Buchblocks 8 aufnehmen. Die Klemmvorrichtungen 1 bis 6 sind als Klebebinderzangen mit jeweils einer äusseren und einer inneren Zange 15, 16 ausgebildet (Fig. 2). Die im Abstand von 60° angeordneten äusseren Zangen 15 besitzen jeweils eine feststehende und eine bewegliche Zangenhälfte 17, 18, wobei letztere zum Öffnen und Schliessen der Klebebinderzangen mit geeigneten, nicht dargestellten Hubmechanismen verbunden sind. Beim Betrieb des Klebebinders 7 beschreiben die Klemmvorrichtungen 1 bis 6, d.h. die äusseren sowie die inneren Zangen 15, 16 gemeinsam eine umlaufende Bahn, konzentrisch zur Umlaufbahn 13 des Tisches 12. Die Bearbeitungsstationen 10 sind in Transportrichtung 19 des Tisches 12 hintereinander und entweder unterhalb oder oberhalb des Tisches 12 angeordnet. Natürlich können die Bearbeitungsstationen 10 auch neben dem Tisch 12 angeordnet sein.

[0028] In Fig. 2, welche den Klebebinder 7 von seitlich oben zeigt, ist ein Teil der Bearbeitungsstationen 10 detaillierter zu erkennen. Als erste Bearbeitungsstation 10 ist eine unterhalb des Tisches 12 angeordnete Zuführung 20 für die Buchblocks 8 vorgesehen. Um Zykluszeit zu sparen ist die Zuführung 20 als Zuführstern ausgebildet, welcher zum Fördern des den nächsten Buchblocks 8 keinen Rückhub benötigt. Die Buchblocks 8 werden von unten und entweder während des Stillstandes oder dem Lauf des Klebebinders 7 zugeführt. Alternativ kann die Zuführung oberhalb des Tisches 2, seitlich oder auch tangential angeordneten werden. Es kann auch ein hier nicht dargestellter Rüttler eingebaut sein, welcher die Buchblocks sauber aufstösst. In der Zuführung 20 kann auch das Format der Buchblocks 8 gemessen oder mit einem ebenfalls nicht dargestellten Lesegerät identifiziert werden.

[0029] Unmittelbar nach der Zuführung 20 ist eine als Rückenbearbeitungseinrichtung 21 ausgebildete, zweite Bearbeitungsstation 10 angeordnet, welche zur Erstellung eines geraden und aufgerauten Rückens der Buchblocks 8 dient. Daran schliesst als dritte Bearbeitungsstation 10 ein Zwischenöffnungstisch 22 an, der von einem ebenfalls unterhalb des Tisches 12 angeordneten Seitenleimwerk 23 und einer als Anlegestation 24 für zwei einzelne Vorsatzbogen 25 ausgebildeten, vierten sowie fünften Bearbeitungsstation 10 gefolgt wird.

[0030] Die Figur 3 zeigt in einer vergrösserten Darstellung insbesondere die Anlegestation 24 und die aktuell in deren Bereich befindliche Klemmvorrichtung 5. Die oberhalb der Transportvorrichtung 9 angeordnete Anlegestation 24 weist ein Magazin 26, eine Abzugwalze 27, eine Zuführwalze 28 und ein Paar Verteilwalzen 29 für die Vorsatzbogen 25, sowie zwischen den Walzen 27, 28, 29 verlaufende, hier nicht dargestellte Fördermittel auf.

[0031] Wie die Klemmvorrichtungen 1 bis 4 und 6 besitzt auch die in Fig. 3 vergrössert dargestellte Klemmvorrichtung 5 zusätzlich zur äusseren Zange 15 jeweils die innerhalb der äusseren Zange 15 angeordnete innere Zange 16, die zwei als Platten ausgebildete, bewegliche Zangenhälften 30, 31 aufweist. Im äusseren Bereich der beiden Zangenhälften 30, 31 greift beidseitig jeweils ein Betätigungsbolzen 32 an, welcher durch den Tisch 12 verläuft, anderenendes mit einem nicht dargestellten Antrieb verbunden und über eine separate Steuerung, beispielsweise über eine Steuerkurve, motorisch oder mittels Hydraulik gesteuert ist. Bei geöffneter äusserer Zange 15 kann der Buchblock 8 mit der inneren Zange 16 in der Zangenaufnahme 14 radial und relativ zur äusseren Zange 15 verschoben werden.

[0032] Entsprechend Fig. 4 bilden ein Leimwerk 33 sowie eine Fälzelstation 34 die sechste und siebente Bearbeitungsstation 10 des Klebebinders 7, gefolgt von einem als achte und neunte Bearbeitungsstation 10 ausgebildeten weiteren Seitenleimwerk 35 und einer Anpressstation 36 für von einem die zehnte Bearbeitungsstation 10 bildenden, als Trommelanleger ausgebildeten Umschlaganleger 37 bereitgestellte Umschläge 38. Die elfte und letzte Bearbeitungsstation 10 ist eine Auslage 39. Die Bearbeitungsstationen 10 besitzen jeweils einen vorteilhaft als Servomotor ausgebildeten Eigenantrieb 40, wobei in Figur 1 schematisch und stellvertretend ein solcher Eigenantrieb 40 für die Anlegestation 24 dargestellt ist. Selbstverständlich können die Bearbeitungsstationen 10 aber auch in Gruppen gemeinsam angetrieben werden.

[0033] Der Tisch 12 sitzt auf einem Ständer 41 und dreht sich angetrieben um dessen Achse 11. Dazu ist die Achse 11 im Ständer 41 gelagert und über ein Verbindungselement 42 fest mit dem Tisch 12 verbunden. Der Ständer ist auf einer mittels Füssen 43 auf dem Boden stehenden Plattform 44 befestigt.

[0034] Die in Fig. 5 näher dargestellte Fälzelstation 34 besitzt eine Abrollwalze 45 für eine Fälzelbahn 46, eine Gegenwalze 47, ein Seitenmesser 48, zwei Förderwalzen 49, ein Ablängmesser 50 sowie einem Hubtisch 51 für abgelängte Fälzelstreifen 52.

[0035] In Fig. 6 ist die mit der Auslage 39 kombinierte Anpressstation 36 im Detail dargestellt. Die Anpressstation 36 besitzt zwei übereinander liegende Hubtische 53, 54.

[0036] Der untere Hubtisch 54 verfügt über zwei seitliche, auf die Buchdicke einstellbare Pressplatten 55 sowie über eine einseitig nach unten schwenkbare, mit der

Auslage 39 zusammenwirkende Bodenklappe 56. Der obere Hubtisch 53 weist eine entsprechende Ausnehmung 57 zum Durchtritt der jeweils aus dem Buchblock 8 und dem Umschlag 38 gebildeten Bücher 58 in Richtung Auslage 39 auf. Auf dem oberen Hubtisch 53 sind nicht dargestellte Zentrierungen angebracht, die den Umschlag 38 zum entsprechenden Buchblock 8 ausrichten.

[0037] Der mit der Anpressstation 36 zusammenwirkende und in Fig. 4 näher dargestellte Umschlaganleger 37 weist ein Magazin 59 und eine Abzugtrommel 60 für die Umschläge 38 auf. Zwischen der Abzugtrommel 60 des Umschlaganlegers 37 und dem oberen Hubtisch 53 der Anpressstation 36 sind ein Förderband 61 und oberhalb des Förderbandes 61 Rillräder 62 angeordnet. Ebenso können oberhalb des Förderbandes 61 auch nicht dargestellte Leimspritzdüsen für die Seitenbeleimung des Umschlags 38 angebracht sein.

[0038] Der Klebebinder 7 ist Teil einer hier nicht dargestellten Anlage, bestehend aus einer Digitaldruckmaschine, die vorzugsweise ab einer Papierrolle sequenziell Druckbogen für zumindest ein Buch 58 erzeugt, einem Signaturfalzer, der Falzbogen aus den Druckbogen herstellt, und aus einer Zusammentragmaschine, welche die Falzbogen zu losen Buchblocks 8 stapelt. In einem nachfolgenden Arbeitsgang können diese Buchblocks 8 auch noch fadengeheftet werden. Anschliessend werden lose oder fadengeheftete Buchblocks 8 automatisch an den Klebebinder 7 überführt. Die Anlage wird mittels einer übergeordneten Liniensteuerung gesteuert, welche in einem integrierten Arbeitsfluss auch die Druckdaten übermittelt und koordiniert. Die Liniensteuerung dient ebenfalls der Prozessüberwachung. Natürlich kann der Klebebinder 7 auch in einer anderen Anlage oder separat betrieben werden, so dass sowohl eine automatische als auch eine manuelle Beschickung mit Buchblocks 8 oder auch Umschlägen 38 möglich ist.

[0039] Beim Betrieb des Klebebinders 7 werden die Buchblocks 8 mittels der Zuführung 20 nacheinander von einem nicht dargestellten Zuförderer, beispielsweise einem Förderband, übernommen und mit einem für die anschliessende Rückenbearbeitung erforderlichen Aushang von unten an die Klemmvorrichtungen 1 bis 6 des umlaufenden Tisches 12 übergeben. Dabei stellt die Zuführung 20 die liegend angelieferten Buchblocks 8 auf, so dass diese von der jeweiligen Klemmvorrichtung 1 bis 6 übernommen werden können.

[0040] Im konkreten Fall der Fig. 1 und 2 erfolgt die Zuführung eines Buchbocks 8 in die Klemmvorrichtung 1. Dort wird der Buchblock 8 zunächst von den entsprechend gesteuerten Zangenhälften 30, 31 aufgenommen, d.h. in der sich schliessenden inneren Zange 16 fest eingeklemmt. Unmittelbar danach wird die bewegliche Zangenhälfte 18 radial und weg vom Zentrum verschoben, wodurch sich auch die äussere Zange 15 schliesst und der Buchblock 8 gemeinsam mit der inneren Zange 16 an der Aussenseite der Zangenaufnahme 14 zur Anlage kommt, wie beispielsweise in der sich kurz vor dem Öffnen befindlichen Klemmvorrichtung 6 der Fig. 3 dargestellt. Diesbezüglich ist anzumerken, dass die Nummerierung der Klemmvorrichtungen 1 bis 6, trotz des umlaufenden Tisches 12 und der damit ständig wechselnden Zuordnung der Klemmvorrichtungen 1 bis 6 zu den einzelnen Bearbeitungsstationen 10, in allen Figuren beibehalten wurde, um die Zuordnung der lediglich Details darstellenden Figuren zu erleichtern.

[0041] Durch entsprechendes Verdrehen des umlaufenden Tisches 12 in Transportrichtung 19 fährt der eingespannte Buchblock 8 über die Rückenbearbeitungseinrichtung 21 (Fig. 2). Dabei erfolgt die Rückenbearbeitung, d.h. in dem aus den Zangen 15, 16 nach unten vorstehenden, nicht gezeigten Aushang des Buchblocks 8 werden die Fasern des Papiers durch Abfräsen so freigelegt, dass der später mit dem Leimwerk 33 aufzubringende Rückenleim eine optimale Verbindung mit dem Buchblock 8 eingehen kann. In der Position des Zwischenöffnungstischs 22 werden sowohl die äussere Zange 15 als auch die innere Zange 16 geöffnet, so dass der Buchblock 8 frei wird, auf den Zwischenöffnungstisch 22 absinkt und dabei einen neuen Aushang für die weitere Bearbeitung bildet. Durch nach unten erfolgendes Wegklappen des Zwischenöffnungstischs 22 kann ein schlechter Buchblock 8 im Bereich dieser Bearbeitungsstation 10 auch ausgeschleust werden. Beim nachfolgenden Überfahren des Seitenleimwerkes 23 wird sowohl auf die Vorderseite als auch auf die Rückseite des erneut von den Zangen 15, 16 aufgenommenen Buchblocks 8 eine Leimspur zum anschliessenden Befestigen der Vorsatzbogen 25 auf dem Buchblock 8 aufgebracht.

[0042] Dazu dreht sich der umlaufende Tisch 12 weiter um seinen Ständer 41, so dass der zuvor beleimte Buchblock 8 in den Bereich der Anlegestation 24 einfährt. Das Zuführen der Vorsatzbogen 25 zum und das Befestigen am Buchblock 8 ist in den Figuren 7a bis 7d genauer dargestellt. Diese zeigen jeweils eine schematische Schnittdarstellung der Anlegestation 24 für die Vorsatzbogen 25 und die mit der Anlegestation 24 zusammenwirkende Klemmvorrichtung 5, dargestellt in Richtung des Pfeils VII in Fig. 1.

[0043] Die Anlegestation 24 besitzt ein um die Abzugwalze 27, die Zuführwalze 28 und die Verteilwalzen 29 umlaufendes Transportband 63, mit einem horizontalen, einen vertikalen und einen schräg nach oben verlaufenden Trum 64, 65, 66. Zudem weist die Anlegestation 24 drei weitere, angetriebene und jeweils um Umlenkrollen 67 umlaufende Bänder 68, 69, 70 auf (Fig. 7a, 7b).

[0044] Zwei Umlenkrollen 67 des Bandes 68 sind oberhalb der Abzugwalze 27 und der Zuführwalze 28 der Anlegestation 24 angeordnet, während die dritte Umlenkrolle 67 in Höhe der Verteilwalzen 29 und beabstandet zu diesen angeordnet ist. Demnach besitzt das Band 68 einen horizontalen sowie einen vertikalen Bereich 71, 72, welche im Wesentlichen parallel zum horizontalen bzw. zum vertikalen Trum 64, 65 des Transportbandes 63 verlaufen. Zwischen dem vertikalen Trum 65 des Transportbandes 63 und dem vertikalen Bereich 72 des

Bandes 68 sind die beiden weiteren, um jeweils zwei Umlenkrollen 67 umlaufende Bänder 69, 70 angeordnet und im Wesentlichen parallel zum vertikalen Trum 65 des Transportbandes 63 bzw. zum vertikalen Bereich 72 des Bandes 68 ausgerichtet. Durch Einhaltung eines entsprechenden Abstandes der Bänder 68, 69, 70 untereinander und vom Transportband 63 entsteht zwischen dem horizontalen Trum 64 des Transportbandes 63 und dem horizontalen Bereich 71 des Bandes 68 ein horizontaler Förderbereich 73 sowie zwischen dem vertikalen Trum 65 des Transportbandes 63 und dem walzenseitigen Band 70 und zwischen dem vertikalen Bereich 72 des Bandes 68 und dem Band 69 jeweils ein vertikaler Förderbereich 74 für die Vorsatzbogen 25 (Fig. 7c).

[0045] Bewegt sich die einen Buchblock 8 fördernde Klemmvorrichtung 5 auf die Anlegestation 24 zu, werden durch die Abzugwalze 27 nacheinander zwei Vorsatzbogen 25 aus dem Magazin 26 abgezogen und unter Zusammenwirken des Transportbandes 63 und des Bandes 68 durch den horizontalen Förderbereich 73 transportiert, wo sie mittels einer in diesem Bereich, an der oberen Umlenkrolle 67 des walzenseitigen Bandes 70 angeordneten Weiche 75 derart auf die beiden vertikalen Förderbereiche 74 aufgeteilt werden, das sich in jedem Förderbereich 74 ein Vorsatzbogen 25 befindet. Diese Situation ist in Fig. 7a dargestellt. In dieser Position sind sowohl die innere Zange 16, d.h. deren Zangenhälften 30, 31, als auch die äussere Zange 15, d.h. deren Zangenhälften 17,18 geschlossen, so dass der Buchblock 8 in der Klemmvorrichtung 5 festgelegt ist.

[0046] Fährt die Klemmvorrichtung 5 mit dem Buchblock 8 in den Bereich der Anlegestation 24 ein, werden mittels des entsprechenden Hubmechanismus die bewegliche Zangenhälfte 18 und mittels der Betätigungsbolzen 32 die innere Zange 16 in der Zangenaufnahme 14 radial nach innen verfahren. Dabei entsteht zwischen der äusseren Zangenhälfte 30 der den Buchblock 8 weiterhin festklemmenden, inneren Zange 16 und der feststehenden Zangenhälfte 17 der äusseren Zange 15 ein erster, radialer Freiraum 76 und zwischen der inneren Zangenhälfte 31 der Zange 16 und der beweglichen Zangenhälfte 18 der äusseren Zange 15 ein zweiter, radialer Freiraum 77. Diese Situation ist in Fig. 7b dargestellt.

[0047] Wie in Figur 7c gezeigt, gelangen die zuvor in den beiden vertikalen Förderbereichen 74 befindlichen Vorsatzbogen 25 nunmehr seitlich beabstandet zum Buchblock 8 in die radialen Freiräume 76, 77 zwischen den Zangen 15 und 16. In diesem Bereich ist unterhalb des Tisches 12 eine Grundplatte 78 befestigt, mit deren Hilfe die Vorsatzbogen 25 bündig zum Buchblock 8 ausgerichtet werden.

[0048] Gemäss Fig. 7d wird anschliessend die bewegliche Zangenhälfte 18 gemeinsam mit der inneren Zange 16 in der Zangenaufnahme 14 radial nach aussen so verfahren, dass sowohl der Buchblock 8 als auch die Vorsatzbogen 25 von beiden Zangen 15 bzw. 16 gehalten werden. Dabei weisen sowohl die feststehende als auch die bewegliche Zangenhälfte 17, 18 der äusseren Zange 15 einen nach innen ragenden Vorsprung 79 auf, der den unteren Bereich der Vorsatzbogen 25 an den zuvor seitenbeleimten Buchblock 8 anpresst, so dass der Buchblock 8 und die Vorsatzbogen 25 miteinander verklebt werden. Zudem können zwischen der Grundplatte 78 und dem Tisch 12 nicht dargestellte Rollen zum Andrücken der Vorsatzbogen 25 an den Buchblock 8 angeordnet werden.

[0049] Sowohl an der Anlegestation 24 für die Vorsatzbogen 25 als auch an den Klemmvorrichtungen 1-6, von denen die Fig. 8 lediglich die Klemmvorrichtung 6 zeigt, ist jeweils ein Lesegerät 80 angeordnet, mit denen Identifikationsmerkmale der Vorsatzbogen 25 ermittelt und mit bereits zuvor ausgelesenen Identifikationsmerkmalen des jeweiligen Buchblocks 8 verglichen werden, um bei einem negativen Ergebnis den betroffenen Buchblock automatisch auszuschleusen oder eine entsprechende Interaktion des Maschinenführers auszulösen.

[0050] Alternativ zu einer einzigen Anlegestation 24 sind gemäss Fig. 9 zwei Anlegestationen 81, 82 für jeweils einen Vorsatzbogen 83, 84 angeordnet. In diesem Fall ist vor jeder Anlegestation 81, 82 ein nicht dargestelltes Seitenleimwerk angebracht und der Zwischenöffnungstisch 22 entfällt. Ansonsten ist der Klebebinder 7 wie oben beschrieben ausgestattet.

[0051] Beim Betrieb unterscheidet sich diese alternative Lösung dadurch, dass beim Überfahren des ersten Leimwerkes lediglich eine Leimspur auf die Vorderseite des Buchblocks 8 aufgebracht wird, welche zum anschliessenden Befestigen des vorderen Vorsatzbogens 83 auf dem Buchblock 8 dient. Analog wird beim Überfahren des zweiten Leimwerkes lediglich eine dem Verkleben des hinteren Vorsatzbogens 84 dienende Leimspur auf die Rückseite des Buchblocks 8 aufgebracht.

[0052] Wenn der an seiner Vorderseite beleimte Buchblock 8 in den Bereich der ersten Anlegestation 81 einfährt, werden sowohl die bewegliche Zangenhälfte 18 als auch die innere Zange 16 in der Zangenaufnahme 14 radial nach innen verfahren, so dass zwischen der äusseren Zangenhälfte 30 der den Buchblock 8 weiterhin festklemmenden, inneren Zange 16 und der feststehenden Zangenhälfte 17 der äusseren Zange 15 ein erster, radialer Freiraum entsteht, in welchen der Vorsatzbogen 83 eingeführt wird. Gelangt der Buchblock 8 in den Bereich der zweiten Anlegestation 82 wird die bewegliche Zangenhälfte 18 in der Zangenaufnahme 14 nach innen verfahren, während die innere Zange 16 ihre Stellung an der Aussenseite der Zangenaufnahme 14, d.h. unmittelbar benachbart zur feststehenden Zangenhälfte 17, beibehält. Dadurch entsteht zwischen der inneren Zangenhälfte 31 der den Buchblock 8 weiterhin festklemmenden, inneren Zange 16 und der beweglichen Zangenhälfte 18 der äusseren Zange 15 ein zweiter radialer, nach unten bis zur ebenfalls nicht dargestellten Grundplatte reichender zweiter Freiraum, in welchen der zweite Vorsatzbogen 84 eingeführt wird.

[0053] Nachdem die Vorsatzbogen 25 bzw. alternativ die Vorsatzbogen 83, 84 zugeführt und mit dem Buch-

block 8 seitlich verklebt sind, überfährt der Buchblock 8 das Leimwerk 33, wobei auf seinem Rücken eine definierte Leimschicht aufgetragen wird. Daraufhin gelangt der Buchblock 8 in den Bereich oberhalb der Fälzelstation 34, was in Fig. 5 anhand der Klemmvorrichtung 4 dargestellt ist. Ausgehend von der Fälzelbahn 46, wird in dieser Station mit dem Ablängmesser 50 ein Fälzelstreifen 52 auf Breite und mit dem Seitenmesser 48 auf die richtige Länge geschnitten. Der Fälzelstreifen 52 wird auf den Hubtisch 51 aufgelegt und dort mittels eines über nicht dargestellte, im Boden 85 des Hubtischs 51 angeordnete Düsen aufgebrachten Vakuums festgehalten. Sobald der darüber befindliche Buchblock 8 in der richtigen Position ist, wird der Hubtisch 51 nach oben ausgefahren und drückt den Fälzelstreifen 52 an den beleimten Rücken des Buchblocks 8. Alternativ dazu können auch die beiden Zangen 15, 16 gelöst werden, so dass der dadurch frei werdende Buchblock 8 entweder durch sein Gewicht auf den Fälzelstreifen 52 gedrückt oder durch eine entsprechend Vorrichtung nach unten geführt wird. In diesem Fall muss der mit dem Fälzelstreifen 52 versehene Buchblock 8 anschliessend wieder von den beiden Zangen 15, 16 aufgenommen werden.

[0054] Beim Weitertransport wird mittels des weiteren Seitenleimwerks 35 beidseitig des Buchblocks 8 und nahe seines Rückens eine Leimspur angebracht, welche dem seitlichen Verkleben des Fälzelstreifens 52 in der nachfolgenden Anpressstation 36 dienen. Kommt der so bearbeitete Buchblock 8, wie in Fig. 6 anhand der Klemmvorrichtung 3 gezeigt, in den Bereich der Anpressstation 36, fahren die beiden Pressplatten 55 des unteren Hubtischs 54 auf die erforderliche Buchdicke zusammen und pressen dabei den Fälzelstreifen 52 seitlich an. In diesem Moment öffnen sowohl die äussere Zange 15 als auch die innere Zange 16 der Klemmvorrichtung 4 durch entsprechende Betätigung des Hubmechanismus bzw. Beaufschlagung der Betätigungsbolzen 32, so dass das aus dem mit Vorsatzbogen 25 bzw. 83, 84 und Fälzelstreifen 52 versehenen Buchblock 8 gebildete Buch 58 nunmehr ausschliesslich von den Pressplatten 55 gehalten wird.

[0055] Bei der Herstellung eines Softcover-Buches wird vom Umschlaganleger 37 über das Förderband 61 ein mit den Rillrädern 62 entsprechend gerillter Umschlag 38 auf den oberen Hubtisch 53 der Anpressstation 36 geliefert. Während des Transports des Umschlages 38 auf dem Förderband 61 werden mittels einer nicht dargestellten Leimspritzvorrichtung oder eines weiteren Leimwerkes mehrere Leimstreifen auf dem Umschlag 38 angebracht, welche dem späteren Verkleben mit den Vorsatzbogen 25, bzw. 83, 84 des Buchblocks 8 dienen.

[0056] Liegt der Umschlag 38 komplett auf dem oberen Hubtisch 53 auf, fahren die beiden zuvor in ihrer abgesenkten Position befindlichen Hubtische 53, 54 nach oben und drücken den Umschlag 38 gegen den Rücken des inzwischen unmittelbar oberhalb befindlichen Buchblocks 8. Danach wird das aus dem Buchblock 8 und dem Umschlag 38 gebildete Buch 58 ebenfalls ausschliesslich von den Pressplatten 55 gehalten.

[0057] Sowohl bei der Herstellung von Hardcover- als auch von Softcover-Büchern fahren beide Hubtische 53, 54 mit dem derart geklemmten Buch 58 abwärts. Der obere Hubtisch 53 bleibt auf dem Niveau des Förderbandes 61 des Umschlaganlegers 37 stehen, während der untere Hubtisch 54 das Buch 58 weiter nach unten, durch die Ausnehmung 57 des oberen Hubtisches 53 hindurch zieht. Sobald die seitlichen Pressplatten 55 das Buch 58 freigeben, öffnet sich die nach unten schwenkbare Bodenklappe 56 und begleitet das Buch 58 sanft um die, eine nach unten gewölbte Oberfläche 86 aufweisende Auslage 39 (Fig. 6). Dabei erfolgen alle notwendigen Formateinstellungen dynamisch über geeignete Antriebselemente. Die Presskraft ist beispielsweise mittels Servomotoren einstellbar. Um Baulänge zu sparen können die Umschläge 38 auf dem Förderband 61 übereinander geschuppt werden.

[0058] Nach der Auslage 39 wird das Buch 58 von einer nicht dargestellten Fördereinrichtung übernommen. Die auf diese Weise geleerte Klemmvorrichtung 3 ist somit zur Aufnahme eines weiteren Buchblocks 8 bereit.

[0059] Die Transportvorrichtung 9, d.h. der Tisch 12 wird während des Klebebindens kontinuierlich angetrieben, so dass die Bearbeitung der Buchblocks 8 während ihres Transports und damit die Zufuhr der Vorsatzbogen 25, 83, 84 zu jeweils einer sich in Transportrichtung 19 vorwärts bewegenden Klemmvorrichtung 1-6 erfolgt. Dabei können einige Bearbeitungsstationen 10 so ausgebildet werden, dass sie dem jeweiligen Buchblock 8 über einen gewissen Zeitabschnitt synchron folgen. Dies trifft beispielsweise auf die Anlegestation 24, 81, 82 für die Vorsatzbogen 25, 83, 84 zu, wodurch die Relativgeschwindigkeit zwischen dem Buchblock 8 und den zuzuführenden Vorsatzbogen 25, 83, 84 in Transportrichtung 19 vorteilhaft gleich oder zumindest annähernd null ist.

[0060] Alternativ kann der Antrieb auch schrittweise oder alternierend erfolgen, so dass zumindest ein Teil der Bearbeitungsschritte bei stillstehender Transportvorrichtung 9, d.h. stillstehenden Klemmvorrichtungen 1-6 und Buchblocks 8 durchgeführt wird. In diesem Fall werden die Arbeitsschritte Zuführen des Buchblocks 8, Zwischenöffnen, Anlegen von Vorsatzbogen 25 bzw. 83. 84, Fälzelstreifen 52 und Umschlag 38 sowie Abführen des Buchs 58 im Stillstand durchgeführt, während die Arbeitsschritte Rückenbearbeitung und Beleimen während des Transports des Buchblocks 8 ablaufen. Dabei wird die Transportvorrichtung 9 schrittweise in Transportrichtung 19 bewegt, wodurch die Klemmvorrichtungen 1 bis 6 ebenfalls schrittweise zu den einzelnen Bearbeitungsstationen 10 geführt werden. Je nach Bedarf können dabei die Zangen 15, 16 geöffnet oder geschlossen und die Buchblocks 8 dementsprechend freigegeben oder eingeklemmt werden. Die Leimwerke 23, 33, 35 und gegebenenfalls weitere Leimwerke sind unter dem Tisch 12 in einer horizontalen Ebene beweglich angeordnet und werden über eine nicht dargestellte Steuerkurve so bewegt, dass sie der Sehne der in den Klemmvorrichtungen 1 bis 6 aufgenommenen Buchblocks 8 folgen können,

wodurch eine gleichmässige Beleimung sichergestellt ist.

[0061] Beim Klebebinder 7 können sämtliche Formateinstellungen für die Klemmvorrichtungen 1 bis 6 und die Bearbeitungsstationen 10 dynamisch und taktweise erfolgen, so dass gleichzeitig Buchblocks mit unterschiedlichen Formaten und Dicken bearbeitet werden können. Auf ein dickes, grosses Buch kann daher ein dünnes, kleines Buch folgen, oder umgekehrt. Der Klebebinder 7 kann somit auch zur Herstellung von Einzelbüchern (Auflage 1) verwendet werden, d.h. in jeder Klemmvorrichtung 1 bis 6 befindet sich ein anderer Buchblock 8. Da am Klebebinder 7 alle dafür erforderlichen Bearbeitungsstationen 10 angeordnet sind, kann ein Buchblock 8 zur Herstellung eines Hardcover-Buches taktweise von einem Buchblock 8 zur Herstellung eines Softcover-Buches gefolgt werden.

[0062] Der Klebebinder 7 verfügt über eine in Fig. 1 angedeutete Steuerung 87, welche die Buchdaten von verschiedenen Quellen verarbeiten kann und auf nicht gezeigte Weise mit Mess- und Steuerelementen sowohl der Transportvorrichtung 9 als auch der Bearbeitungsstationen 10 verbunden ist. Solche Buchdaten sind zum Beispiel die Buch -ID, Auftrags -ID, Rohbuchhöhe, Rohbuchbreite und die Buchdicke. Ausserdem werden die Umschlaghöhe, die Umschlagbreite, der Mittenversatz des Umschlags (Positionsreferenz Rücken zu Umschlagkante) und die Umschlagdicke verwendet. Diese Daten können von Hand als Auftrag in die Steuerung 87 eingegeben oder von einer entsprechend Erfassungsvorrichtung an die Steuerung 87 übermittelt werden. Ist der Klebebinder 7 im Verbund mit einer steuerungskompatiblen Anlage angeordnet, erhält er die notwendigen Buchdaten zum Beispiel von einer übergeordneten Steuerung oder von der Steuerung einer im Verbund befindlichen Maschine. Schliesslich können die Buchdaten auch mit dem Buchblock 8 oder dem Umschlag 38 übermittelt, mit einem im Klebebinder 7 angeordneten Lesegerät erfasst und an die Steuerung 87 weitergegeben werden. Buchinformationen können aber auch über einen Datenbankeintrag übermittelt werden, z.B. ab einer übergeordneten Steuerung, wenn beispielsweise eine korrespondierende Identifikation am Buchblock 8 oder am Umschlag 38 gelesen werden.

[0063] Natürlich kann je nach den konkreten Arbeitsbedingungen auch ein Tisch 12 mit mehr oder weniger als sechs Zangenaufnahmen 14 und damit Klemmvorrichtungen verwendet werden. Ebenso müssen beim Klebebinden nicht alle vorhandenen Klemmvorrichtungen eingesetzt werden.

[0064] Mit einem solchen Klebebinder 7 können auch klebegebundenen Broschuren (Softcover) hergestellt werden, wozu zunächst ebenfalls der Rücken eines zugeführten Buchblocks 8 bearbeitet, anschliessend beleimt und mit einem von einem Umschlaganleger 37 zugeführten Umschlag 38 versehen wird. Dabei werden die Anlegestationen 24, 81, 82 für die Vorsatzbogen 25, 83, 84 und die Fälzelstation 34 nicht benötigt. Das Leimwerk 33 für den Rückenleim befindet sich dann vorteilhaft vor der den Umschlag 38 positionsgenau an den Buchblock 8 drückenden Anpressstation 36, welche bei der Hardcoverproduktion zum Anpressen des Fälzelstreifens 52 verwendet werden kann. Zudem sollte die Zuführstrecke des Umschlaganlegers 37 lang genug ausgebildet sein, damit der der richtige Umschlag 38 zum jeweils Buchblock 8 synchron eintaktet werden kann.

[0065] Generell lässt der Klebebinder 7 auch mehrere Leimwerke oder Leimspritzvorrichtungen an verschiedenen Positionen zu, so dass die Beleimungsart taktweise verändert werden kann. Dadurch ist es möglich, unmittelbar nacheinander ein Hardcover-Buch und ein Softcover-Buch oder umgekehrt herzustellen. Natürlich kann der Klebebinder 7 auch als reine Softcover-Maschine oder als reine Hardcover-Maschine konfiguriert werden.

[0066] In einem zweiten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Klebebinders 7' weist dessen Transportvorrichtung 9' eine geschlossene, ovale Umlaufbahn 13' auf. Der in Fig. 10 von seitlich vorn dargestellte Klebebinder 7' besitzt analog dem ersten Ausführungsbeispiel ausgebildete Bearbeitungsstationen 10', d.h. eine Zuführung 20' für die Buchblocks 8', eine Rückenbearbeitungseinrichtung 21', ein Seitenleimwerk 23', eine Anlegestation 24' für zwei einzelne Vorsatzbogen 25', ein weiteres Leimwerk 33', eine Fälzelstation 34' sowie einen mit einer Anpressstation und einer Auslage kombinierten, der Zufuhr von Umschlägen 38' dienenden Umschlaganleger 37', von denen jedoch lediglich letzterer sichtbar ist. Die Klemmvorrichtung 6' befindet sich im Bereich eines Zwischenöffnungstisches 22', wo der Buchblock 8' beispielsweise gerüttelt werden kann.

[0067] Wie die Transportvorrichtung 9 des ersten Ausführungsbeispiels wird auch die Transportvorrichtung 9' während des Klebebindens kontinuierlich angetrieben, d.h. die Bearbeitung der Buchblocks 8' erfolgt während ihres Transports. Demnach werden die Vorsatzbogen 25' jeweils einer sich in Transportrichtung 19' vorwärts bewegenden Klemmvorrichtung 1' bis 6' zugeführt. Auch dabei können einige Bearbeitungsstationen 10', wie beispielsweise die Anlegestation 24' für die Vorsatzbogen 25', so ausgebildet werden, dass sie dem jeweiligen Buchblock 8' über einen gewissen Zeitabschnitt synchron folgen. Alternativ kann der Antrieb wie im ersten Ausführungsbeispiel schrittweise oder alternierend erfolgen, so dass zumindest ein Teil der Bearbeitungsschritte bei stillstehender Transportvorrichtung 9', d.h. stillstehenden Klemmvorrichtungen 1'-6' und Buchblocks 8' durchgeführt wird. Die einzelnen Arbeitsschritte zum Klebebinden laufen im Wesentlichen analog zum ersten Ausführungsbeispiel ab.

[0068] Im Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel verfügt der Klebebinder 7' über eine als Zugelement für die Klemmvorrichtungen 1' bis 6' ausgebildete, nicht dargestellte Transportkette und die Klemmvorrichtungen 1' bis 6' weisen jeweils ein Führungselement 88 auf, mit dem sie an der Transportkette befestigt sind. Die Führungselemente 88 tragen jeweils vier horizontale und vier

vertikale Laufrollen 89, 90 (Fig. 11a-c), welche in die Transportkette eingreifen. Die auf diese Weise mit der Transportkette verbundenen Klemmvorrichtungen 1' bis 6' und damit auch die von diesen erfassten Buchblocks 8' werden mittels eines ebenfalls nicht dargestellten Kettenantriebes zu den jeweiligen Bearbeitungsstationen 10' transportiert.

[0069] Jede Klemmvorrichtung 1' bis 6' besitzt ein erstes, am Führungselement 88 befestigtes Halteelement 91, welches aus zwei umgekehrt L-förmigen Seitenteilen 92 mit jeweils einem kurzen und einem langen Schenkel 93, 94 und einer die Seitenteile 92 im unteren Bereich ihrer langen Schenkel 94 innenseitig verbindenden Querstrebe 95 besteht. Zudem ist ein zweites Halteelement 96 ausgebildet, welches ebenfalls aus zwei umgekehrt L-förmigen Seitenteilen 97 mit jeweils einem kurzen und einem langen Schenkel 98, 99 besteht. Eine Querverstrebung 100 verbindet die Seitenteile 97 auf ihrer gesamten Länge derart miteinander, dass das zweite Haltelement 96 in Draufsicht etwa doppel-T-förmig ausgebildet ist.

[0070] Die jeweils benachbarten kurzen Schenkel 93, 98 der beiden Halteelemente 91, 96 sind mittels jeweils einer Drehachse 101 gelenkig miteinander verbunden, wobei der kurze Schenkel 93 des ersten Halteelementes 91 aussen und der kurzen Schenkel 98 des zweiten Halteelementes 96 innen angeordnet ist. Zwischen den beiden Seitenteilen 92 des ersten Halteelementes 91 ist über dessen gesamte Länge ein drittes Halteelement 102, die Querstrebe 95 des ersten Halteelements 91 umgreifend angeordnet. Vom dritten Halteelement 102 stehen seitlich zwei Auskragungen 103 ab, mit denen das dritte Halteelement 102 ebenfalls gelenkig an den Drehachsen 101 befestigt ist. Dabei befinden sich die beiden Auskragungen 103 innerhalb der kurzen Schenkel 98 des zweiten Halteelementes 96. An der Innenseite des zweiten Halteelementes 96 ist ein plattenförmiges, viertes Halteelement 104 angeordnet, welches ebenfalls zwei nach innen gerichtete Auskragungen 105 aufweist und mit diesen gleichfalls gelenkig an den Drehachsen 101 befestigt ist. Die Auskragungen 105 befinden sich dabei innerhalb der Auskragungen 103 des dritten Halteelementes 102.

[0071] Die Klemmvorrichtungen 1' bis 6' sind somit als mehrteilige Klappzangen mit jeweils einer äusseren und einer inneren Zange 15', 16' ausgebildet. Dabei wird die äussere Zange 15' durch das zweite und das dritte Halteelement 96, 102 gebildet, während die innere Zange 16' aus dem ersten und dem vierten Halteelement 91, 104 besteht. Die Halteelemente 91, 96, 102, 104 sind um die beiden Drehachsen 101 beweglich ausgebildet, so dass die Klemmvorrichtungen 1' bis 6' die Buchblocks 8' entsprechend Bedarf aufnehmen, festklemmen, transportieren und lösen können. Dazu besitzen die vier Halteelemente 91, 96, 102, 104 der Klemmvorrichtung 1' bis 6' jeweils eine nach innen auskragende Oberfläche 106, 107, 108, 109 (Fig. 12a-d).

[0072] Im zweiten und im dritten Halteelement 96, 102 der Klemmvorrichtungen 1' bis 6' ist jeweils eine taschenartige, das entsprechende Halteelement 96, 102 durchdringende Ausnehmung 110 ausgebildet, welche der seitlichen Zufuhr der Vorsatzbogen 25' in die Klemmvorrichtungen 1' bis 6' dient.

[0073] Entsprechend Fig. 10 wird zum Aufnehmen eines Buchblocks 8' die Klemmvorrichtung 1', d.h. sowohl deren äussere als auch deren innere Zange 15', 16', über jeweils einen nicht dargestellten Steuermechanismus geöffnet und nach erfolgtem Positionieren des Buchblocks 8' wieder geschlossen, wobei dazu die Halteelemente 91, 96, 102, 104 der Zangen 15', 16' um ihre Drehachse 101 entsprechend verschwenkt werden. Dabei richtet sich der Öffnungswinkel der Klappzange nach der jeweiligen Buchdicke.

[0074] In Fig. 12a-d ist die Zuführung von zwei Vorsatzbogen 25' in die entsprechend der Fig. 10 im Bereich der Anlegestation 24' befindliche Klemmvorrichtung 5' dargestellt. Dazu werden die Vorsatzbogen 25' mittels der Anlegestation 24' von oben in die Nähe der taschenartigen Ausnehmungen 110 der den Buchblock 8' fördernden Klemmvorrichtung 5' und über nicht dargestellte Zuführmittel mit ihrem Falz 111 voran in die Ausnehmungen 110 verbracht, wo sie zunächst bis zum Taschengrund 112 herunterfallen und dort zwischengelagert werden. Bereits dort können die Vorsatzbogen 25' über nicht dargestellte Mittel parallel zum Buchblock 8' vorausgerichtet werden. Anschliessend werden sowohl das zweite als auch das dritte Halteelement 96, 102 über den entsprechenden Steuermechanismus nach aussen geschwenkt, d.h. die äussere Zange 15' wird geöffnet, während die innere Zange 16' geschlossen bleibt und den Buchblock 8' weiterhin festklemmt. Durch das Öffnen der äusseren Zange 15' entsteht unterhalb der inneren Zange 16', beidseitig des Buchblocks 8', zwischen diesem und sowohl dem zweiten als auch dem dritten Halteelement 96, 102, jeweils ein Freiraum 76', 77', in die nachfolgend die jeweiligen Vorsatzbogen 25' mit ihrem Falz 111 voran weiter nach unten bis zur Grundplatte 78' fallen, wo sie parallel zum Buchblock 8' ausgerichtet und durch mittels der nach innen auskragenden Oberflächen, 107, 108 der Halteelemente 96, 102 erfolgendes Anpressen an den zuvor seitenbeleimten Buchblock 8' mit diesem verklebt werden. Aufgrund des relativ kurzen Wegs vom Taschengrund 112 bis zur Grundplatte 78' resultiert eine relativ geringe Fallhöhe, wodurch ein passgenaues Verkleben der Vorsatzbogen 25' mit dem Buchblock 8' gewährleistet werden kann. Da die Vorsatzbogen 25' auch nach dem Verkleben mit dem Buchblock 8' mit ihrem oberen Bereich in der taschenförmigen Ausnehmung 110 verbleiben, gelangen sie erst bei der Entnahme des Buchblocks 8' aus der jeweiligen Klemmvorrichtung 1' bis 6' vollständig zum Buchblock 8'. Bei geöffneter äusserer Zange 15' können die Vorsatzbogen 25' auch durch die Ausnehmungen 110 hindurch dem Buchblock 8' direkt zugeführt und an diesen angedrückt werden.

[0075] Bei einer alternativen Anordnung der Bearbeitungsstationen 10' werden die Vorsatzbogen 25' bereits

vor den Buchblocks 8' in die Klemmvorrichtungen 1' bis 6', d.h. in deren taschenartige Ausnehmungen 110, eingeführt und dort zwischengespeichert. Dies kann beispielsweise zwischen der Auslage der klebegebundenen Bücher und der Zuführung 20' der nächsten Buchblocks 8' erfolgen. Bei geschlossenen Zangen 15' und 16' fallen die Vorsatzbogen 25' dabei lediglich bis zum Taschengrund 112 (Fig. 12a), wo sie bereits vorausgerichtet werden können.

[0076] Anstelle von Vorsatzbogen 25' können den Buchblocks 8' über die taschenartigen Ausnehmungen 110 der Klemmvorrichtungen 1' bis 6' auch andere Flachmaterialien, wie CD-Hüllentaschen zugeführt werden.

[0077] In einem dritten Ausführungsbeispiel sind Klemmvorrichtungen 1" bis 6" ausgebildet, von denen in Figur 13 und 14 stellvertretend lediglich die Klemmvorrichtung 5" dargestellt ist. Die Klemmvorrichtungen 1" bis 6" weisen jeweils eine an oder in der hier nicht gezeigten Transportvorrichtung befestigte, als Greifzange ausgebildete erste Zange 113 auf. Zudem ist an der hier ebenfalls nicht gezeigten Anlegestation für Vorsatzbogen 25, 25', 83, 84 eine stationäre, ebenfalls als Greifzange ausgebildete zweite Zange 114 für die Buchblocks 8, 8' angeordnet und oberhalb der ersten Zange 113 sowie beabstandet zu dieser befestigt. Dabei weisen sowohl die erste als auch die zweite Zange 113, 114 jeweils zwei gegeneinander bewegliche Zangenhälften 115, 116; 117, 118 auf. Die Zangenhälften 117, 118 der zweiten Zange 114 sind jeweils mittels eines Gelenks 119 an der Anlegestation für Vorsatzbogen 25, 25', 83, 84 befestigt und werden über einen nicht dargestellten Steuermechanismus geöffnet bzw. geschlossen. Alternativ kann auch jeweils nur eine Zangenhälfte 115, 117 gegenüber der anderen Zangenhälfte 116, 118 beweglich ausgebildet sein.

[0078] Beim Betrieb eines mit den Zangen 113, 114 ausgestatteten Klebebinders 7, 7' werden zunächst die Buchblocks 8, 8' in einem unteren Bereich 120 von den Klemmvorrichtungen 1" bis 6", d.h. von den ersten Zangen 113 ergriffen und zu den Bearbeitungsstationen 10, 10' gefördert. Gelangt ein Buchblock 8, 8', wie in Fig. 13 gezeigt, in die durch die zweite Zange 114 angedeutete Anlegestation für Vorsatzbogen 25, 25', 83, 84, so wird dieser in einem oberen Bereich 121 von der zweiten Zange 114 erfasst. Danach wird die erste Zange 113 geöffnet, so dass beidseitig des Buchblocks 8, 8' ein Freiraum 76, 76', 77, 77' entsteht, in welchen jeweils ein Vorsatzbogen 25, 25', 83, 84 bis zur Grundplatte 78 eingeführt wird (Fig. 14). Beim erneuten Schliessen der ersten Zange 113 werden die Vorsatzbogen 25, 25', 83, 84 in ihrem unteren Bereich 120 an den Buchblock 8, 8' angepresst und mit diesem verklebt. Nach dem Lösen der zweiten Zange 114 ist der Buchblock 8, 8' wieder frei und wird daraufhin zur nächsten Bearbeitungsstation 10, 10' gefördert.

[0079] Alternativ zu den beschriebenen Ausführungsbeispielen kann die geschlossene Umlaufbahn 13, 13' der Transportvorrichtung 9, 9' auch als Vieleck oder als unförmige Kurve ausgebildet werden. Natürlich kann die Klappzange des zweiten Ausführungsbeispiels auch in einem Klebebinder 7 mit einer geschlossenen, kreisförmigen Umlaufbahn 13 eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Transportvorrichtung (9, 9') für die Bearbeitung von Buchblocks (8, 8') entlang einer geschlossenen Umlaufbahn (13, 13'), mit mindestens folgenden Bearbeitungsstationen:

   a) eine Anzahl jeweils einen Buchblock zu den Bearbeitungsstationen fördernder Klemmvorrichtungen (1-6, 1'-6', 1"-6"),
   b) eine weitere Station mit einer Rückenbearbeitungseinrichtung (21, 21'),
   c) eine auf die Rückenbearbeitungseinrichtung (21, 21') folgende Anlegestation für Vorsatzbogen (25, 25', 83, 84),
   d) eine auf die Anlegestation folgende Klebebindestation (7),
   wobei die Klemmvorrichtungen in Wirkverbindung mit der Transportvorrichtung steht, wobei die Klemmvorrichtungen (1-6, 1'-6', 1"-6"), mindestens eine äussere (15, 15') und mindestens eine innere Zange (16, 16') aufweisen, welche so zueinander beweglich sind, dass in den entstandenen Spalt die Vorsatzbogen (25, 25', 83, 84) eingeführt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äussere Zange (15, 15') zwei erste Halteelemente (96, 102) und die innere Zange (16, 16') zwei zweite Halteelemente (91, 104) aufweist und die Halteelemente (96, 102, 91, 104) jeweils um eine gemeinsame Drehachse (101) schwenkbar sind, und dass nach der Rückenbearbeitung zumindest in einer weiteren Bearbeitungsstation (10, 10') zumindest ein Vorsatzbogen (25, 25', 83, 84) oder andere Flachmaterialien in die Klemmvorrichtungen (1-6, 1'-6', 1"-6") eingeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsatzbogen (25, 25', 83, 84) in einem ersten Schritt seitlich beabstandet zum Buchblock (8, 8') in die jeweilige Klemmvorrichtung (1- 6, 1'-6', 1"-6") eingeführt und in einem zweiten Schritt an den Buchblock (8, 8') angepresst werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsatzbogen (25') in den Klemmvorrichtungen (1'-6') zunächst zwischengelagert und erst später dem jeweiligen Buchblock (8') zugeführt und an diesen angepresst werden.

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

kennzeichnet, dass

- die Buchblocks (8, 8') von den Klemmvorrichtungen (1"-6") zunächst in einem unteren Bereich (120) ergriffen und zu den Bearbeitungsstationen (10, 10') gefördert werden,
- ein in die weiteren Bearbeitungsstationen (10, 10') geförderter Buchblock (8, 8') in einem oberen Bereich (121) von einer Zange (114) erfasst und danach die Klemmvorrichtung (1"-6") geöffnet wird,
- anschliessend das Einführen des zumindest einen Vorsatzbogens (25, 25', 83, 84) in die geöffnete Klemmvorrichtung (1"-6") erfolgt,
- danach die Klemmvorrichtung (1"-6") geschlossen und anschliessend die Zange (114) gelöst wird,
- anschliessend der Buchblock (8, 8') zu den weiteren Bearbeitungsstationen (10, 10') gefördert wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportvorrichtung (9, 9') kontinuierlich angetrieben und die Vorsatzbogen (25, 25', 83, 84) jeweils einer sich in Transportrichtung (19) vorwärts bewegenden Klemmvorrichtung (1-6, 1'-6', 1"-6") zugeführt werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportvorrichtung (9, 9') schrittweise angetrieben und die Vorsatzbogen (25, 25', 83, 84) jeweils einer stillstehenden Klemmvorrichtung (1-6, 1'-6') zugeführt werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsatzbogen (25, 25', 83, 84) bereits vor den Buchblocks (8') in die Klemmvorrichtungen (1'-6') eingeführt und dort zwischengespeichert werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitungsstationen (10, 10') separat voneinander angetrieben werden.

Claims

1. Method of operating a conveyor apparatus (9, 9') for processing book blocks (8, 8') along a closed orbital path (13, 13') with at least the following processing stations:

a) a number of clamping devices (1-6, 1'-6', 1"-6") each conveying a book block to the processing stations,
b) a further station with a spine processing device (21, 21'),
c) following the spine processing device (21, 21'), a feed station for end papers (25, 25', 83, 84),
d) following the feed station, an adhesive binding station (7),
wherein the clamping devices are actively connected with the conveyor apparatus, the clamping devices (1-6, 1'-6', 1"-6") having at least one outer grippers (15, 15') and at least one inner grippers (16, 16') which are movable with respect to one another so that the end papers (25, 25', 83, 84) are inserted into the gap thus formed, **characterized in that** the outer grippers (15, 15') has two first holder elements (96, 102) and the inner grippers has two second holder elements (91, 104) and the holder elements (96, 102, 91, 104) are each pivotable about a common axis of rotation, and **in that**, after spine processing, at least one end paper (25, 25', 83, 84) or other flat material is inserted into the clamping devices (1-6, 1'-6', 1 "-6") in at least one further processing station (10, 10').

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** in a first step the end papers (25, 25', 83, 84) are inserted into the respective clamping device (1-6, 1'-6', 1"-6") with a gap separating them laterally from the book block (8, 8'), and in a second step are pressed on to the book block (8, 8').

3. Method according to Claim 1 or Claim 2, **characterized in that** the end papers (25') are, initially, temporarily stored in the clamping devices (1'-6'), and are not fed to the respective book block (8') and pressed on to it until later.

4. Method according to Claim 1 or Claim 2, **characterized in that**

- the book blocks (8, 8') are initially gripped in a lower region (120) by the clamping devices (1 "-6") and conveyed to the processing stations (10, 10'),
- a book block (8, 8') that has been conveyed into the further processing stations (10, 10') is gripped in an upper region (121) by grippers (114), and the clamping device (1 "-6") is then opened,
- insertion of the at least one end paper (25, 25', 83, 84) into the opened clamping device (1"-6") then ensues,
- the clamping device (1"-6") is then closed, whereupon the grippers (114) are released,
- the book block (8, 8') is then conveyed to the further processing stations (10, 10').

5. Method according to any one of Claims 1 to 4, **char-**

acterized in that the conveyor apparatus (9, 9') is driven continuously, and the end papers (25, 25', 83, 84) are fed to their respective clamping device (1-6, 1'-6', 1"-6") as it travels forwards in the conveying direction (19).

6. Method according to any one of Claims 1 to 5 [sic], **characterized in that** the conveyor apparatus (9, 9') is driven in steps, and the end papers (25, 25', 83, 84) are fed to their respective clamping device (1-6, 1'-6') while it is standing still.

7. Method according to any one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the end papers (25, 25', 83, 84) are inserted into the clamping devices (1'-6') and temporarily stored there before the book blocks (8') are inserted.

8. Method according to any one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the processing stations (10, 10') are driven separately from one another.

Revendications

1. Procédé d'exploitation d'un dispositif de transport (9, 9') pour le traitement de corps d'ouvrage (8, 8') le long d'une voie de circulation fermée (13, 13'), avec au moins les postes de traitement suivants :

a) un certain nombre de dispositifs de serrage (1 - 6, 1' - 6', 1" - 6"), transportant chacun un corps d'ouvrage vers les postes de traitement,
b) un autre poste avec un équipement (21, 21') de traitement des dos,
c) un poste d'application de feuilles de garde (25, 25', 83, 84), faisant suite à l'équipement (21, 21') de traitement des dos,
d) un poste (7) de reliure par collage, faisant suite au poste d'application,
sachant que les dispositifs de serrage sont fonctionnellement reliés au dispositif de transport, sachant que les dispositifs de serrage (1 - 6, 1' - 6', 1" - 6") présentent au moins une pince extérieure (15, 15') et au moins une pince intérieure (16, 16'), qui sont mobiles l'une par rapport à l'autre de telle sorte que les feuilles de garde (25, 25', 83, 84) sont introduites dans la fente créée, **caractérisé en ce que** la pince extérieure (15, 15') présente deux premiers éléments de maintien (96, 102) et la pince intérieure (16, 16') deux seconds éléments de maintien (91, 104) et les éléments de maintien (96, 102, 91, 104) sont respectivement pivotants autour d'un axe de rotation commun (101), et **en ce qu'**à la suite du traitement des dos dans au moins un autre poste de traitement (10, 10'), au moins une feuille de garde (25, 25', 83, 84) ou autre matériau plat est introduit(e) dans les dispositifs de serrage (1 - 6, 1' - 6', 1" - 6").

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les feuilles de garde (25, 25', 83, 84) sont introduites dans le dispositif de serrage respectif (1 - 6, 1' - 6', 1" - 6'') à distance latérale du corps d'ouvrage (8, 8') au cours d'une première étape, et sont pressées contre le corps d'ouvrage (8, 8') au cours d'une deuxième étape.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les feuilles de garde (25') sont d'abord entreposées temporairement dans les dispositifs de serrage (1' - 6'), et sont ensuite seulement apportées au corps d'ouvrage respectif (8') et pressées contre ce dernier.

4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**

- les corps d'ouvrage (8, 8') sont d'abord saisis par les dispositifs de serrage (1"-6") dans une région inférieure (120), et transportés vers les postes de traitement (10, 10'),
- un corps d'ouvrage (8, 8') transporté dans les autres postes de traitement (10, 10') est saisi dans une région supérieure (121) par une pince (114), puis le dispositif de serrage (1" - 6") est ouvert,
- l'introduction de la feuille de garde au moins unique (25, 25', 83, 84) dans le dispositif de serrage ouvert (1" - 6") a ensuite lieu,
- le dispositif de serrage (1" - 6") est ensuite fermé, puis la pince (114) est libérée,
- le corps d'ouvrage (8, 8') est ensuite transporté vers les autres postes de traitement (10, 10').

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de transport (9, 9') est entraîné en continu, et les feuilles de garde (25, 25', 83, 84) sont respectivement apportées à un dispositif de serrage (1 - 6, 1' - 6', 1" - 6") se déplaçant vers l'avant dans la direction de transport (19).

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le dispositif de transport (9, 9') est entraîné pas à pas, et les feuilles de garde (25, 25', 83, 84) sont respectivement apportées à un dispositif de serrage immobile (1 - 6, 1' - 6').

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les feuilles de garde (25, 25', 83, 84) sont déjà introduites avant les corps d'ouvrage (8') dans les dispositifs de serrage (1' - 6'), et y sont entreposées temporairement.

8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, **ca-**

ractérisé en ce que les postes de traitement (10, 10') sont entraînés séparément les uns des autres.

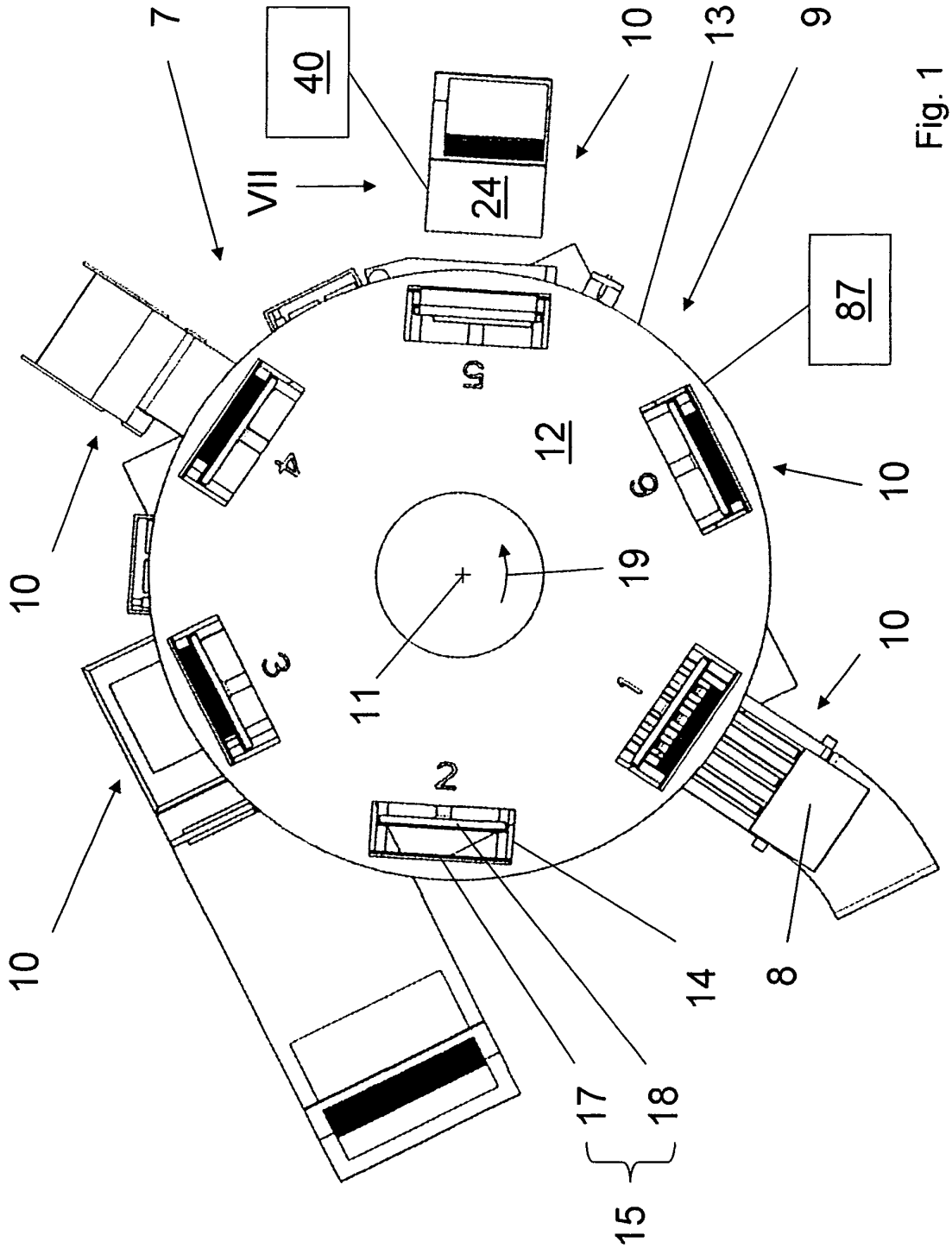


Fig. 1

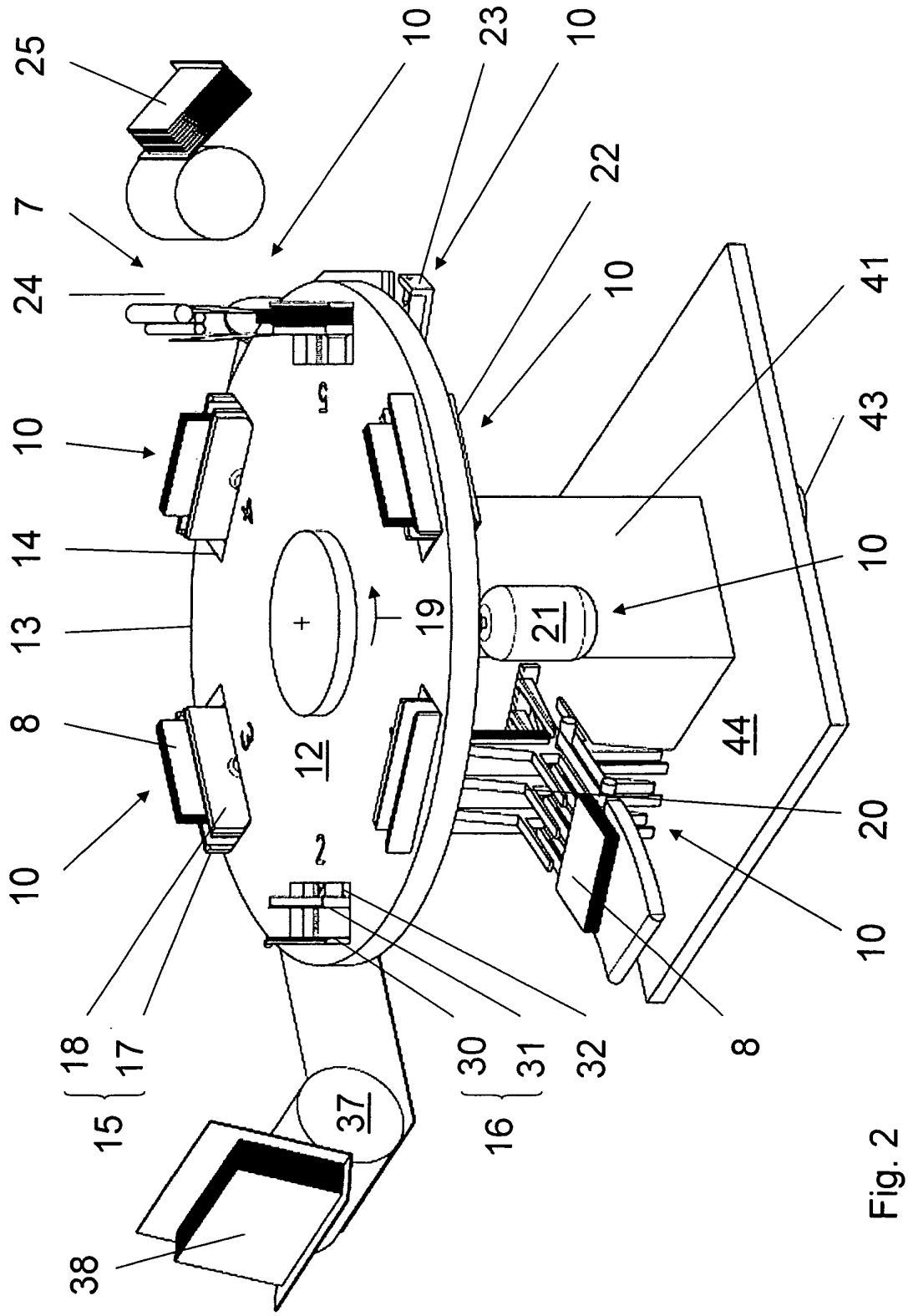

25
7
24
10
14
13
8
10
18
17
15
38
37
16
30
31
32
8
10
20
10
44
43
41
10
21
10
22
10
23
10
19
12

Fig. 2

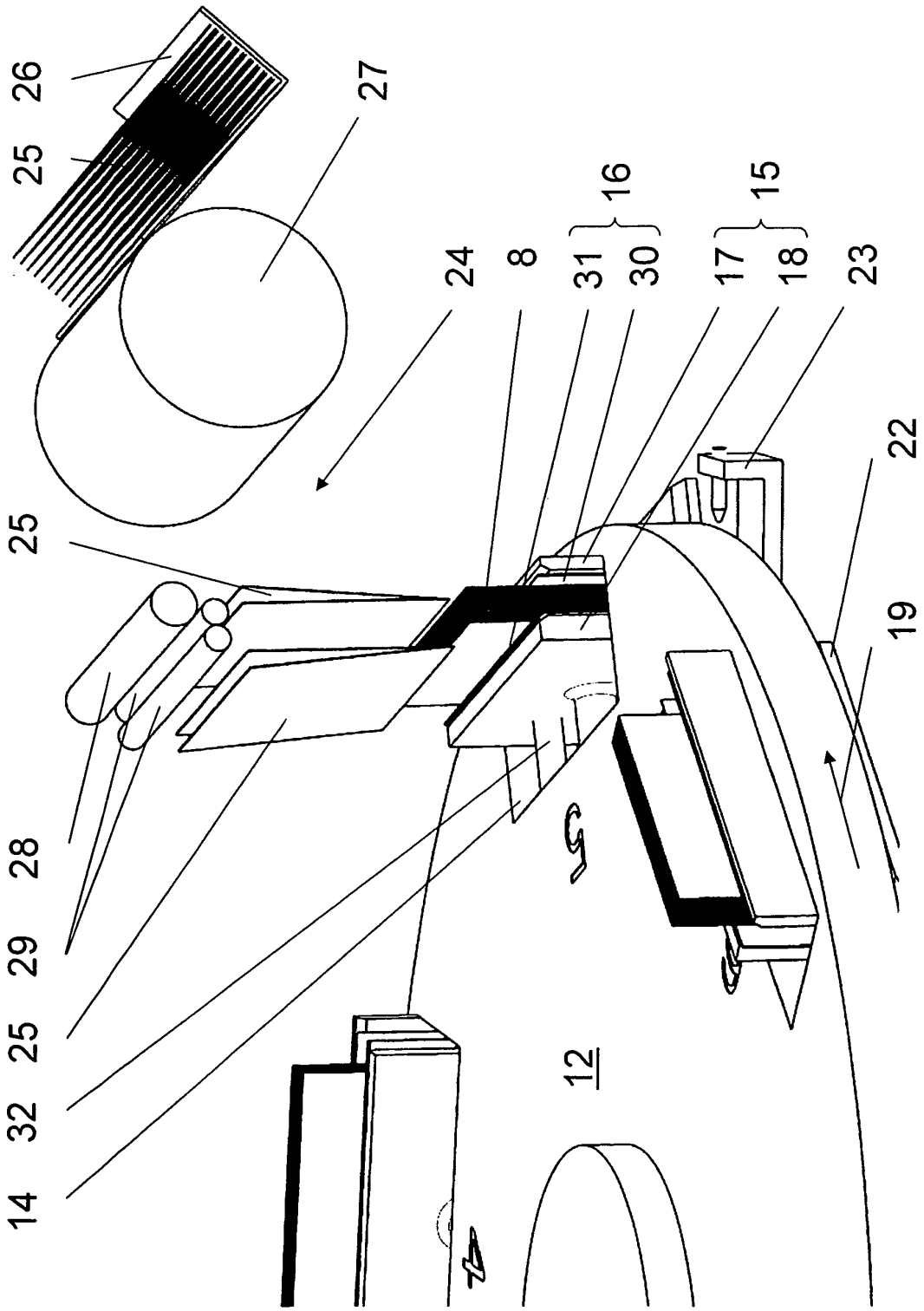


Fig. 3

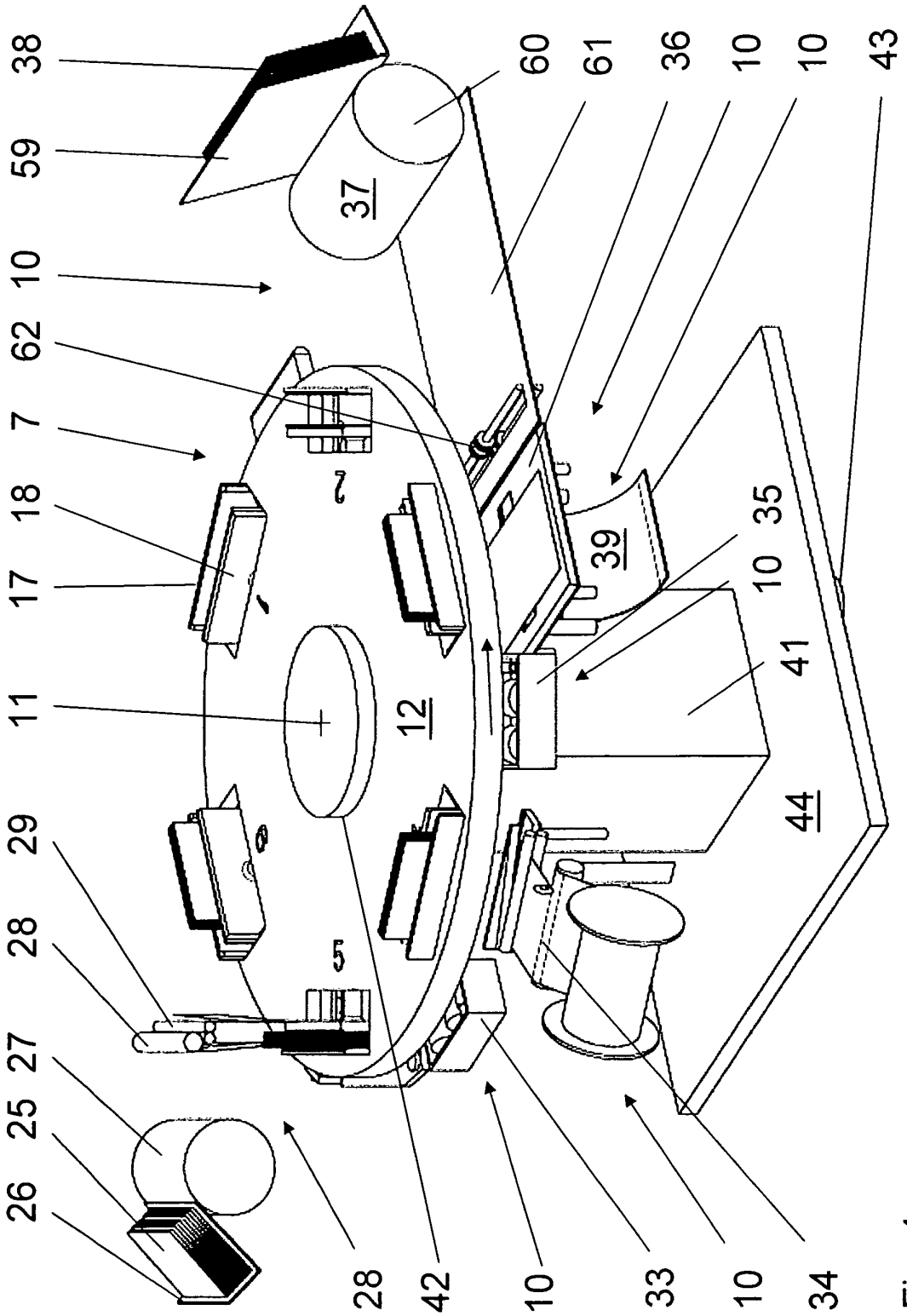

38
59
10
62
7
18
17
11
29
28
27
25
26
60
61
36
10
10
43
37
39
35
10
41
44
12
28
42
10
33
10
34

Fig. 4

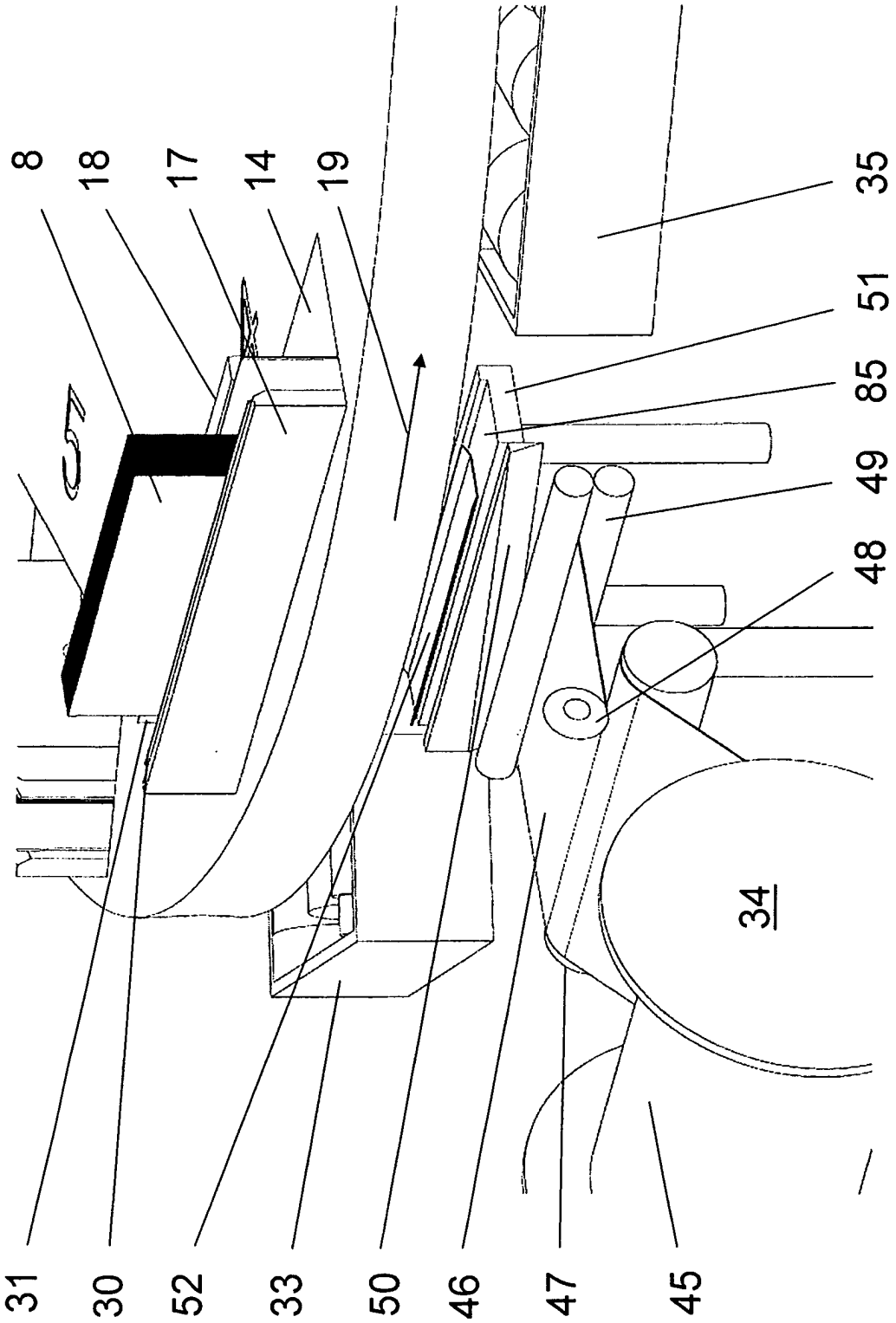


Fig. 5

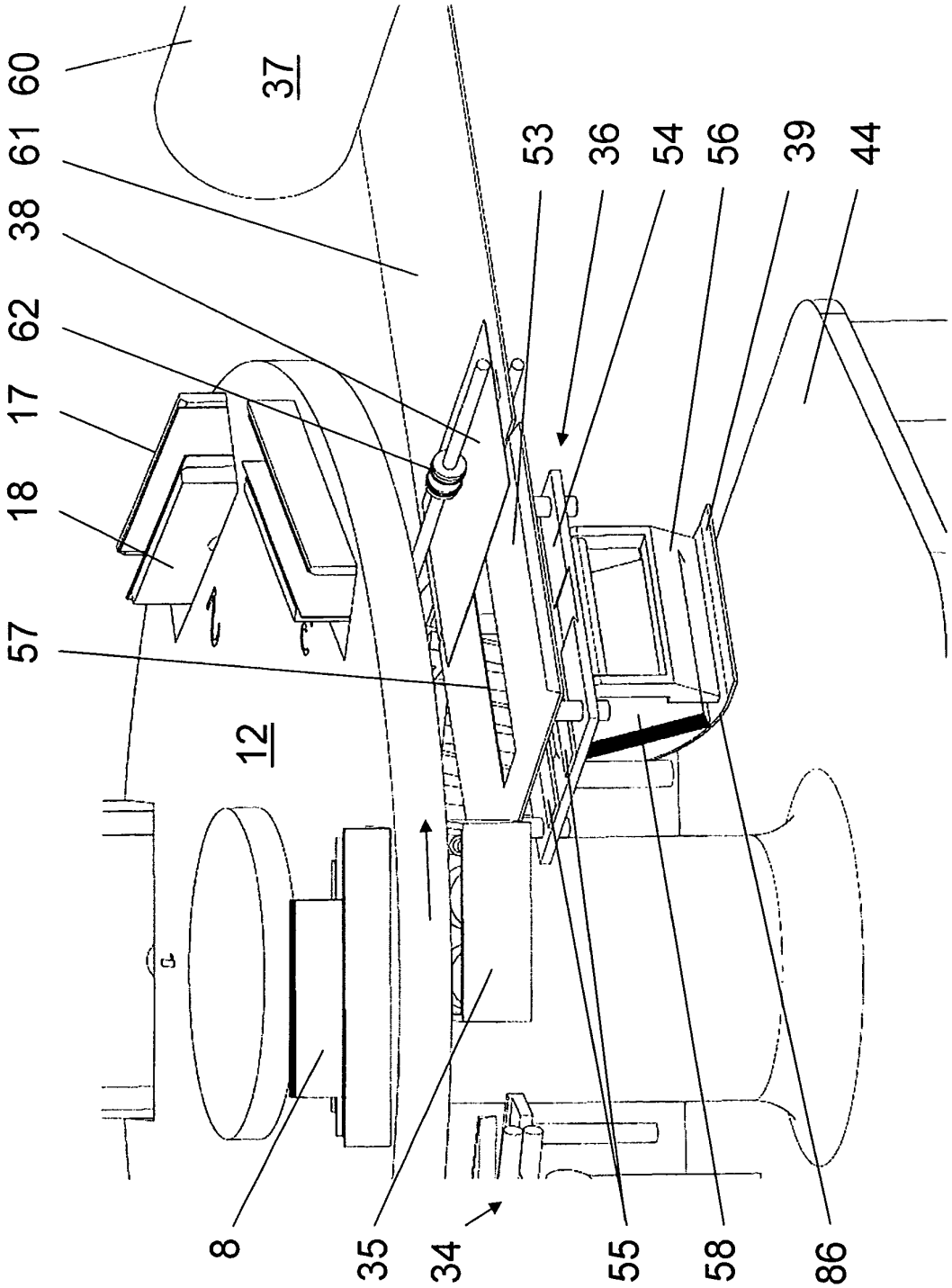


Fig. 6

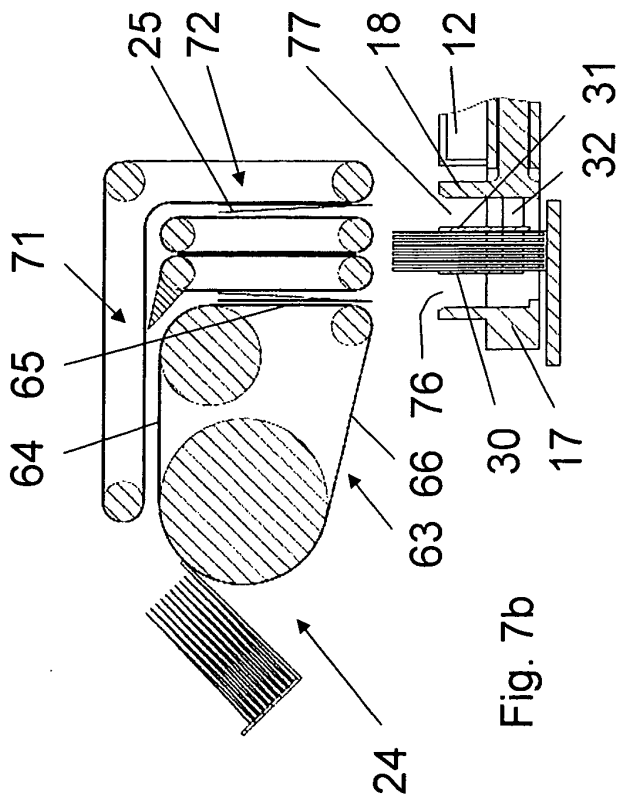


Fig. 7b

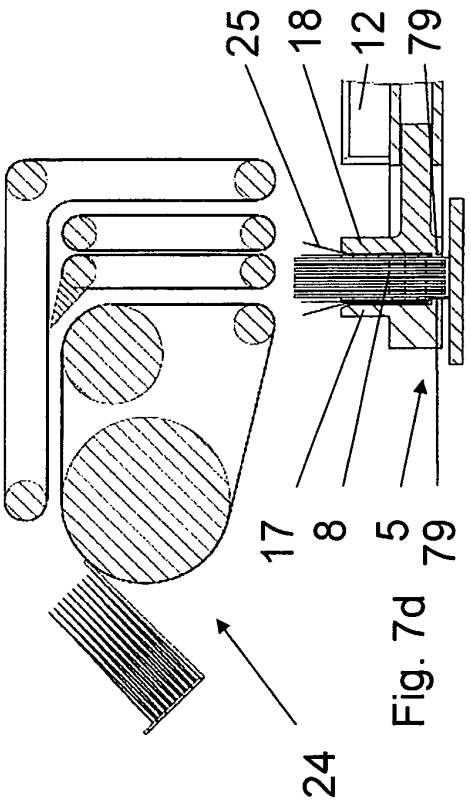


Fig. 7d

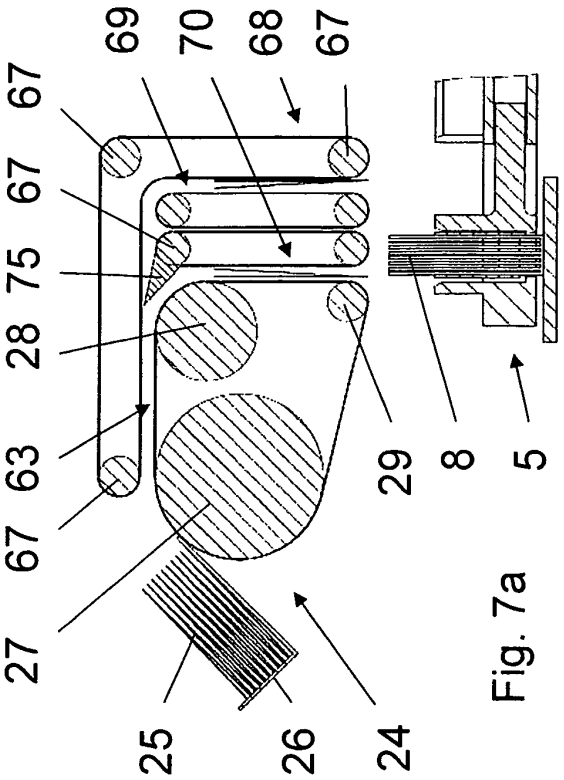


Fig. 7a

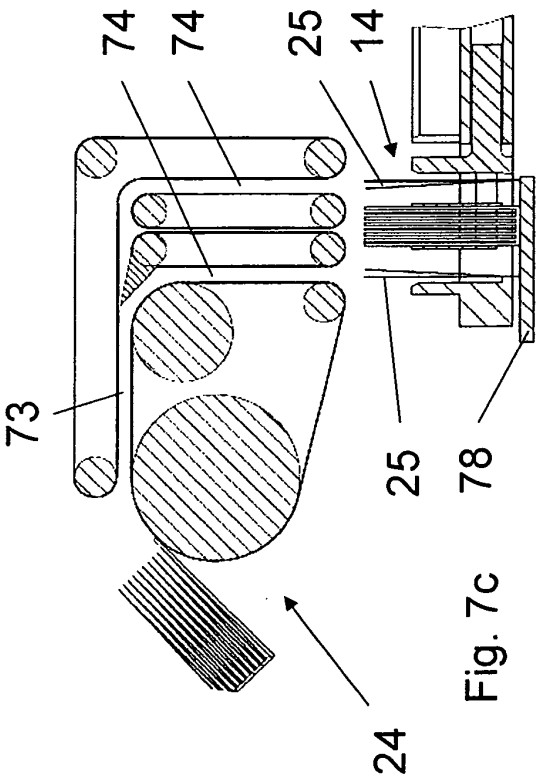


Fig. 7c

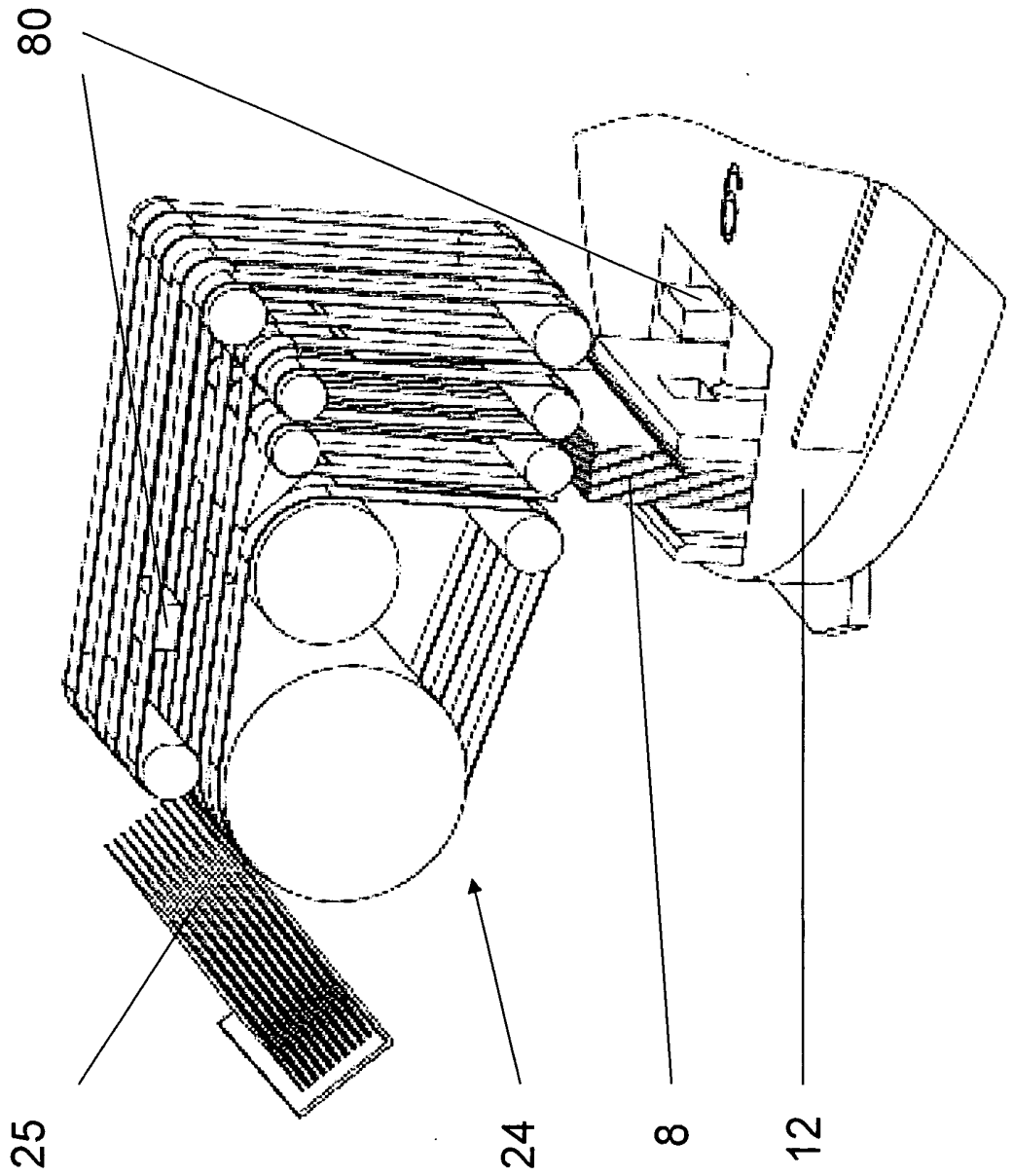


Fig. 8

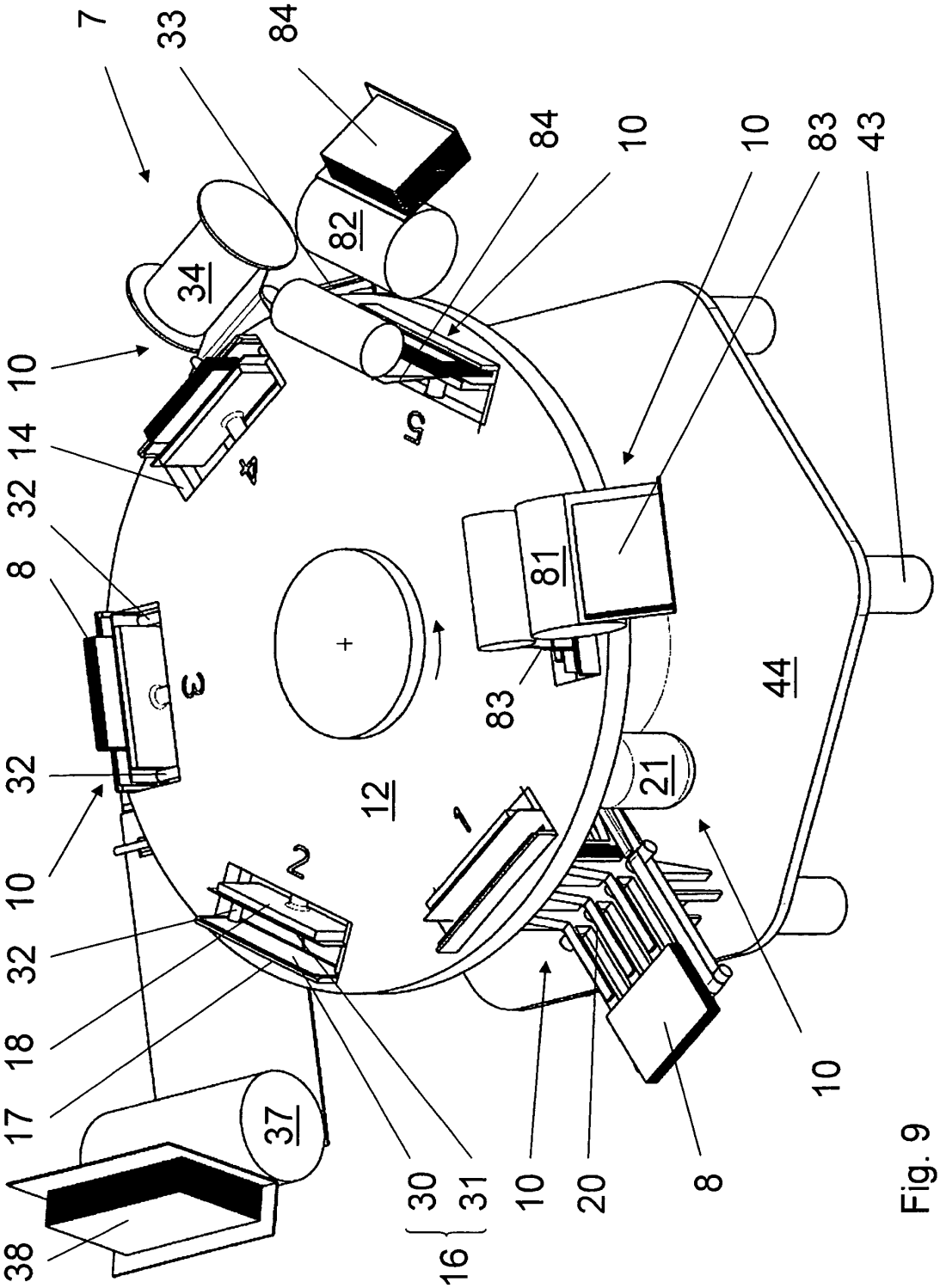

7
33
84
84
10
10
83
43
82
34
10
14
32
8
81
83
44
32
12
21
10
32
18
17
37
38
30
31
16
10
20
8
10

Fig. 9

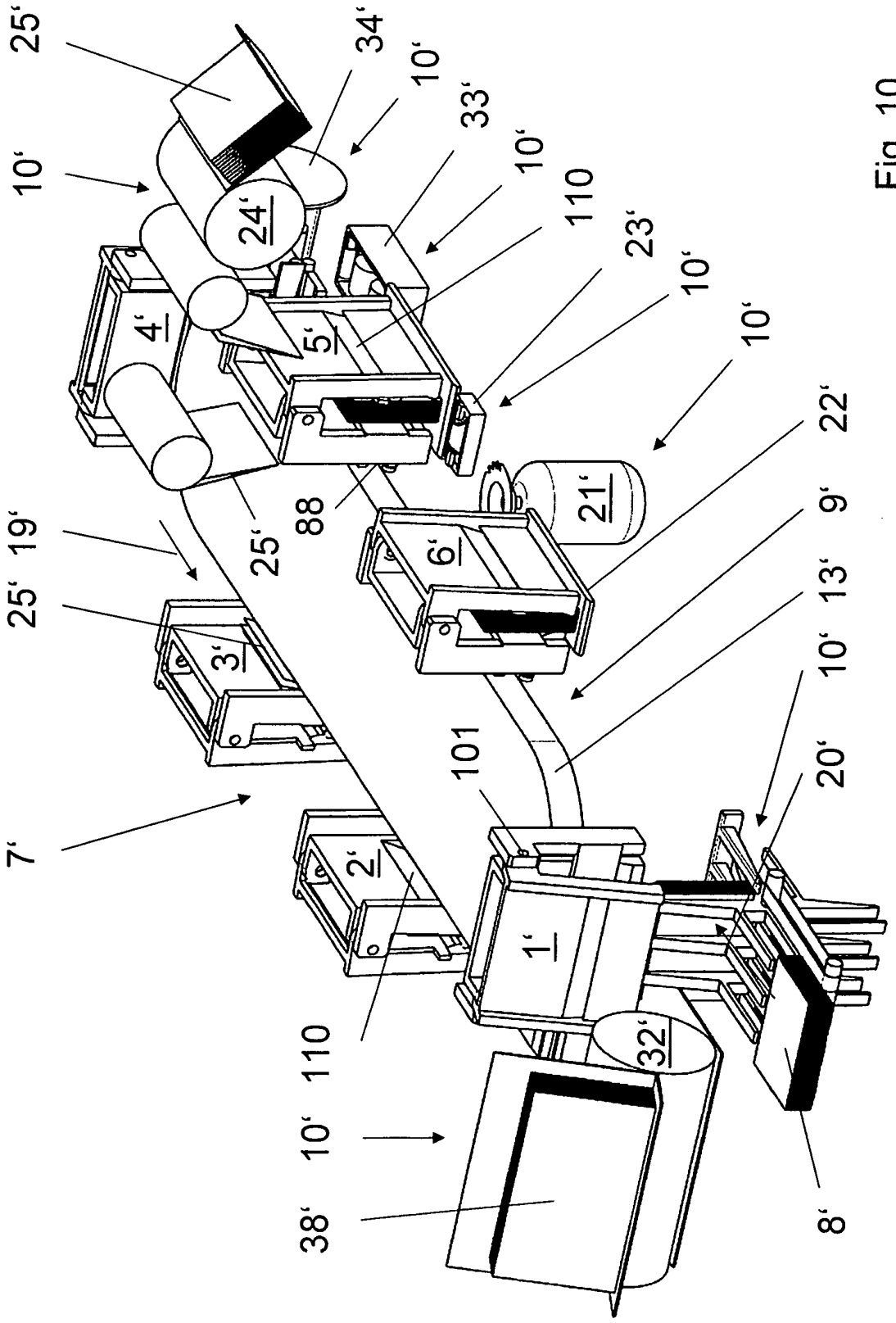

25'
10'
34'
10'
33'
10'
110
23'
10'
10'
22'
9'
13'
10'
20'
8'
38'
10'
110
32'
1'
2'
101
7'
3'
25'
19'
25'
88
6'
21'
4'
5'
24'

Fig. 10

Fig. 11a

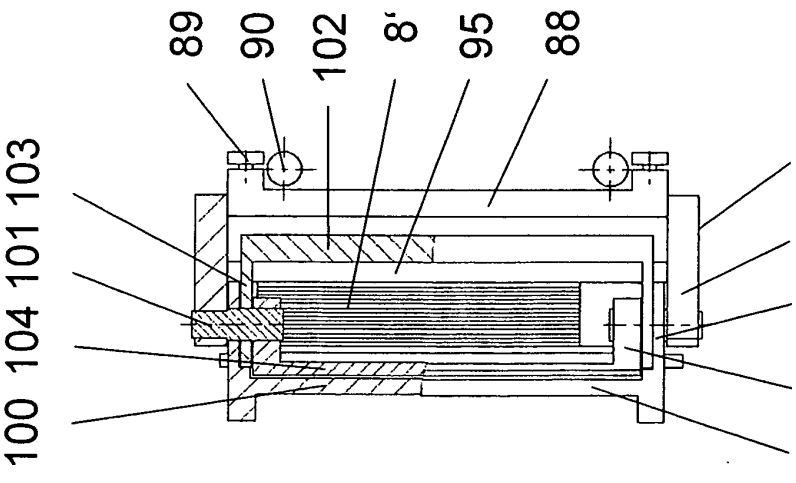


Fig. 11b

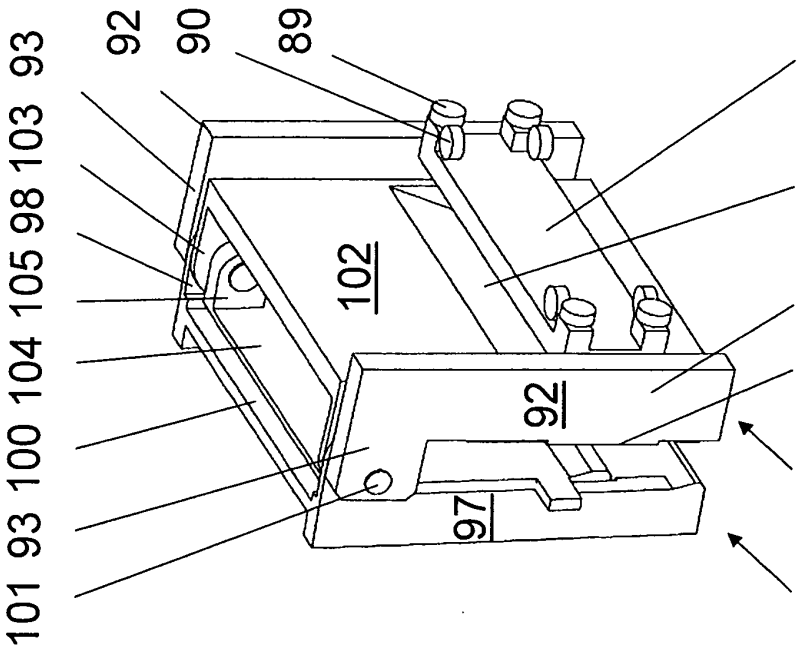
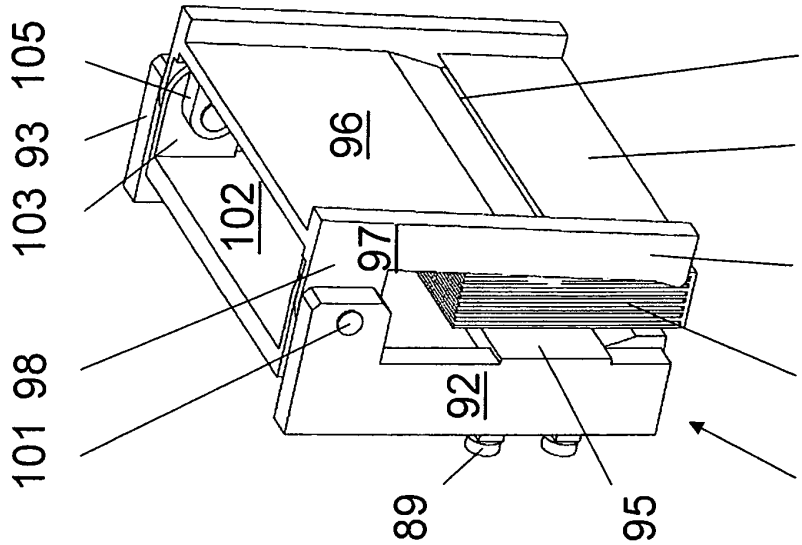


Fig. 11c



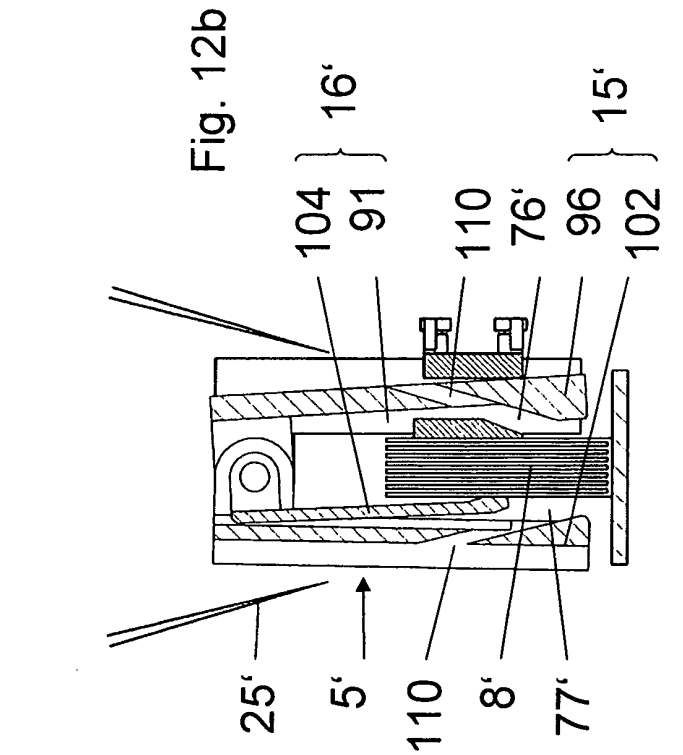


Fig. 12b

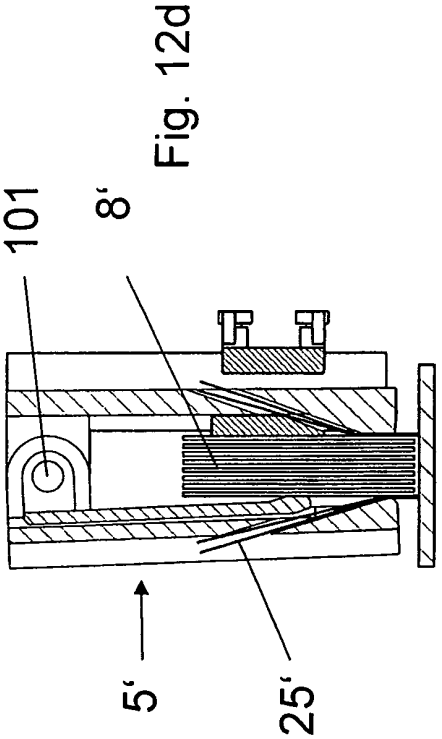


Fig. 12d

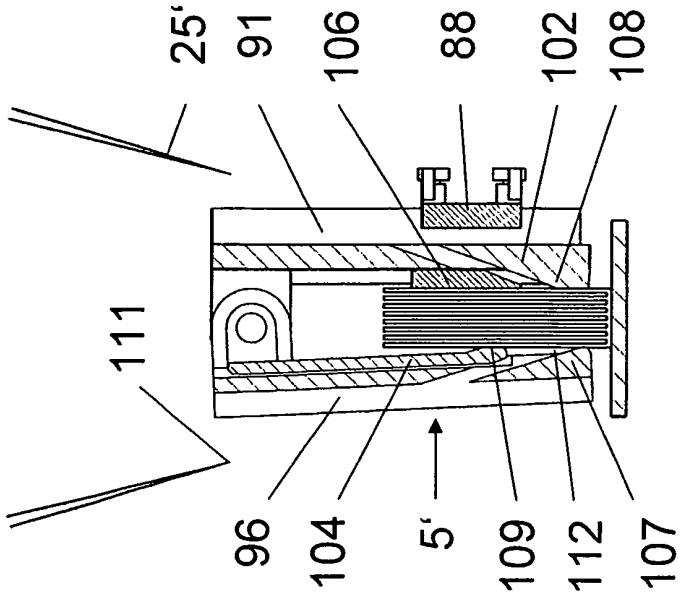


Fig. 12a

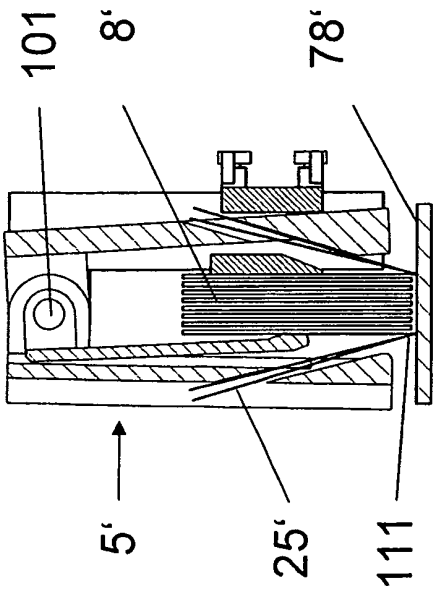


Fig. 12c

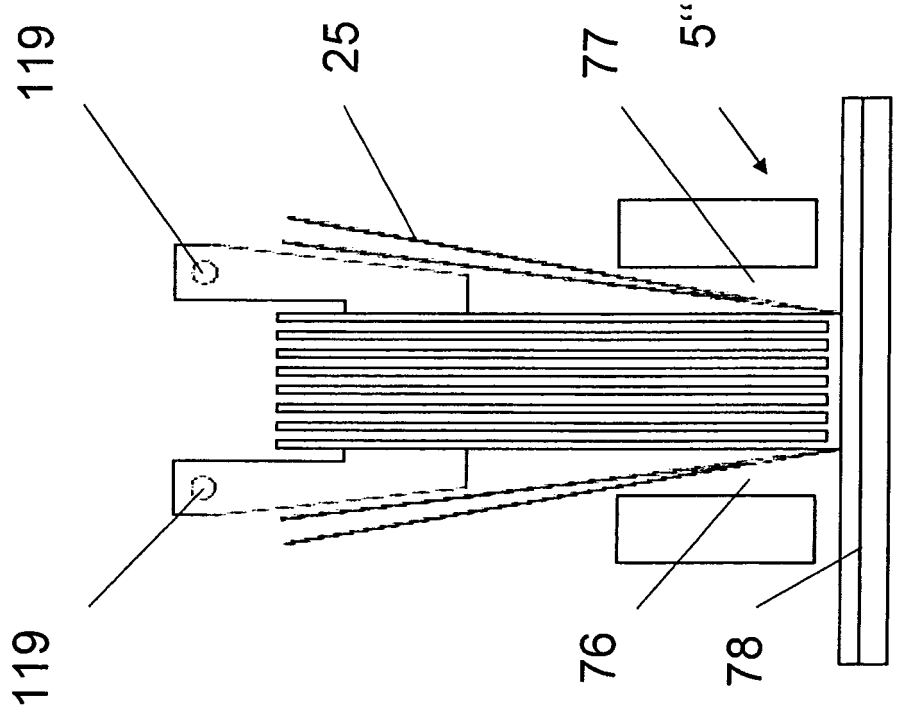


Fig. 14

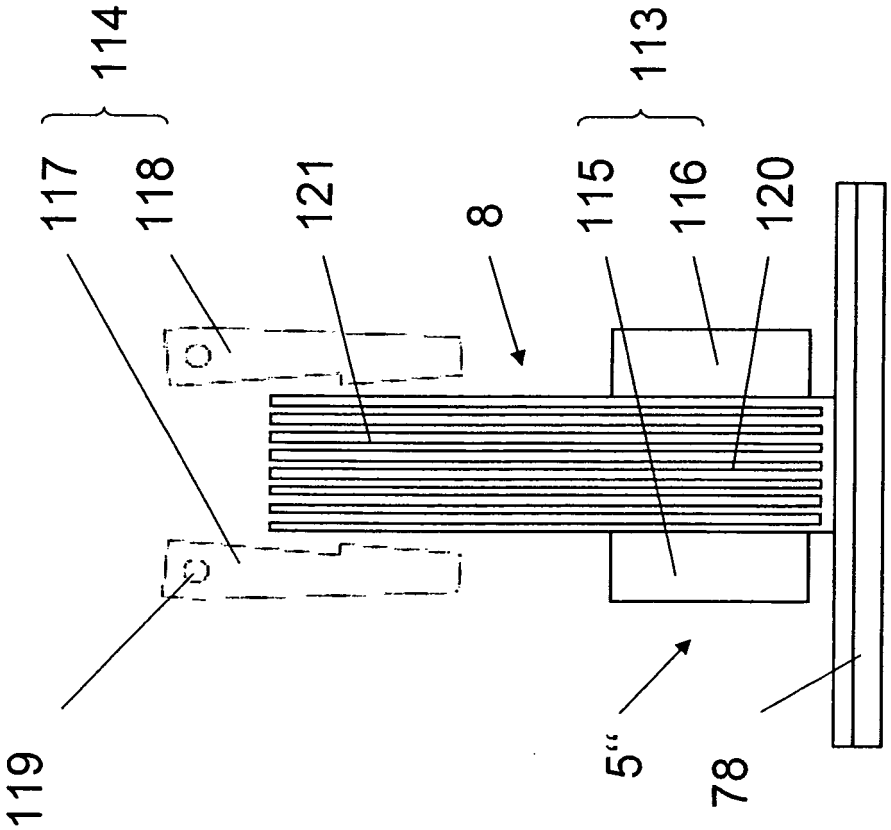


Fig. 13

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

- CH 325096 **[0005]**
- EP 1344655 A2 **[0006]**
- CH 414544 A **[0009]**
- DE 10057599 A1 **[0010]**