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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 264 347 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **23.12.92**

(51) Int. Cl.5: **B41F 17/02**, B26D 1/62

(21) Anmeldenummer: **87810574.1**

(22) Anmeldetag: **07.10.87**

Teilanmeldung 92104448.3 eingereicht am 07/10/87.

(54) **Einrichtung zum Verarbeiten einer Bahn.**

(30) Priorität: **15.10.86 CH 4128/86**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.04.88 Patentblatt 88/16

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.12.92 Patentblatt 92/52

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 183 336
CH-A- 628 855
DE-A- 1 957 212
DE-C- 484 551
FR-A- 1 560 713
FR-A- 2 573 344

(73) Patentinhaber: **Fobelmac Consulting AG**
Bundesstrasse 3
CH-6304 Zug(CH)

(72) Erfinder: **Nuttin, Pierre**
22 via Miravalle
CH-6900 Massagno(CH)

(74) Vertreter: **Eder, Carl E. et al**
Patentanwaltsbüro EDER AG Lindenhofstrasse 40
CH-4052 Basel(CH)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Rank Xerox (UK) Business Services

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Einrichtung kann zur Verarbeitung mindestens einer vorzugsweise teilweise oder vollständig aus Papier bestehenden Bahn für die Bildung von Dokumenten dienen. Unter einem Dokument wird hierbei ein bedrucktes Schriftstück, wie ein Formularbrief einer Firma oder einer amtlichen Verwaltung, verstanden. Solche Dokumente werden normalerweise in grösseren Serien hergestellt, wobei vorzugsweise jedes Dokument einer Serie zumindest zum Teil mit veränderbaren Angaben, d.h. Daten und Informationen bedruckt ist, die von Dokument zu Dokument ändern und zum Beispiel den Namen und die Adresse des Empfängers und diesen individuell betreffenden Informationen darstellen. Die Dokumente können zusätzlich zu den von Dokument zu Dokument ändernden Angaben auch noch mit für alle hergestellten Dokumente oder zumindest für eine Serie von solchen gleichbleibenden Angaben, wie dem Namen der die Dokumente herstellenden und/oder versendenden Firma oder Verwaltung, der Bezeichnung der Dokumente, wie Auftragsbestätigung oder Rechnung, und Linie zur Begrenzung von Kolonnen und Feldern bedruckt sein. Die Bahn kann nach dem Bedrucken in verschiedener Weise fassoniert und zum Beispiel in Blätter zerschnitten werden, die für den Versand in separate Hüllen verpackt werden. Das Verfahren und die Anlage können eventuell auch dazu dienen, die Dokumente nach der Bedruckung derart zu falten und stellenweise zu verbinden, dass jedes Dokument gleichzeitig eine aufreissbare Hülle bildet, die auf einer Aussenseite die Adresse des Empfängers und auf den inneren Teilen für den Empfänger bestimmte Informationen enthält.

Die Einrichtung kann statt zur Herstellung von Dokumenten eventuell auch dazu dienen, aus einer Bahn Hüllen für den Versand von Dokumenten herzustellen. Die Hüllen können zum Beispiel bei ihrer Herstellung mit der Adresse des Absenders und/oder andern gleichbleibenden Angaben bedruckt werden und/oder mit einem Fenster versehen werden.

Aus der CH-A-628 855 sind Anlagen bekannt, bei denen eine jungfräuliche, d.h. unbedruckte und unperforierte Papierbahn durch eine Reihe von separaten, autonomen Baueinheiten oder Einrichtungen hindurchgeführt und durch in den verschiedenen Einrichtungen erfolgende Behandlungen zu Dokumenten verarbeitet wird. Eine der in der genannten Patentschrift offenbarten Anlagen weist eine Abspul-Einrichtung zum Abspulen einer Bahn von jungfräulichem Papier, eine Fassonier-Einrichtung, um bei beiden Längsrändern der Papierbahn je einen Randstreifen zu perforieren, eine Druck-Einrichtung zum Drucken gleichbleibender Angaben, eine Druck-Einrichtung zum Drucken durch einen Rechner bestimmter, veränderbarer Angaben und eine zweite Fassonier-Einrichtung zum Abschneiden der perforierten Randstreifen der Papierbahn sowie zum zerschneiden von dieser in Blätter auf. Eine andere, in der genannten Schweizerpatentschrift offenbarte Anlage weist eine Abspul-Einrichtung, eine Fassonier-Einrichtung zum Perforieren der beiden Längsrandstreifen der Papierbahn, einen Drucker zum Drucken veränderbarer Angaben und eine Aufspul-Einrichtung zum Aufspulen der bedruckten Bahn auf. Beim Betrieb solcher und ähnlicher, in der Praxis benützter Anlagen werden die Transportmittel der verschiedenen Einrichtungen durch Regelvorrichtungen derart geregelt, dass die Papierbahn zwischen den Einrichtungen Schleifen bildet. Dadurch können übermässige Zugbeanspruchungen der Papierbahn vermieden werden, obschon die häufig durch den Rechner gesteuerte Schrittschaltmotoren aufweisenden Transportmittel der zum Drucken veränderbarer Angaben dienenden Druck-Einrichtungen die Papierbahn intermittierend bewegen und die Abspul- und Fassonier-Einrichtungen normalerweise zumindest zum Teil relativ schwere und träge, nur langsam beschleunigungs- und abbremsbare Transportmittel aufweisen. Die aus der CH-A-628 855 bekannten Anlagen erlauben also die fortlaufende Verarbeitung einer jungfräulichen Papierbahn zu fertigen Dokumenten, haben jedoch noch den Nachteil, dass die Anlagen relativ viele verschiedene Einrichtungen und separate Transportmittel benötigen und daher relativ teuer sind und auch verhältnismässig viel Platz benötigen.

Die derzeit in der Praxis benutzten Fassonier-Einrichtungen weisen im allgemeinen ein Gestell, Transportmittel und zum Behandeln der Papierbahn zwei um zueinander parallele Drehachsen drehbar im Gestell gelagerte, durch einen Antriebsmotor der Einrichtung antreibbare Behandlungs-Organe auf, zwischen denen beim Betrieb die Papierbahn hindurchgeführt wird. Zum Beispiel haben die zur Perforierung der beiden einander abgewandten Längsrandstreifen der Papierbahn dienenden Einrichtungen zwei Behandlungs-Organe, von denen das eine als Matrize dient und für die Bildung der beiden Loch-Reihen je eine Anzahl über seinen Umfang verteilter Löcher oder Vertiefungen aufweist, in die beim Betrieb über den Umfang des andern Behandlungs-Organs verteilte, einzeln befestigte Stempel eingreifen und dadurch Löcher herausstanzen. Wegen der beim Stanzen stattfindenden Abnutzung müssen die Stempel von Zeit zu Zeit ausgewechselt werden, was bei bekannten Einrichtungen dadurch geschieht, dass die Stempel bei im Gestell montiertem Behandlungs-Organ einzeln ausgewechselt werden. Dies hat den Nachteil,

dass die Einrichtung und damit die ganze Anlage, zu der die Einrichtung gehört, während einer relativ langen, zum Beispiel mehrere Stunden betragenden Zeitdauer ausser Betrieb gesetzt werden muss. Zudem sind die beiden Behandlungs-Organe bei bekannten Einrichtungen unverstellbar im Gestell gelagert, so dass keine Möglichkeit zum Ausgleich von Fabrikationsungenauigkeiten besteht und unter Umständen beträchtliche Reibungsverluste entstehen können, deren Uberwindung leistungsstarke Antriebsmotoren erfordert.

Bei den zur Zeit in der Praxis üblicherweise zum Abschneiden von Blättern von einer Papierbahn verwendeten Einrichtungen sind ebenfalls zwei um parallele Drehachsen drehbar im Gestell der Einrichtung gelagerte, durch einen Antriebsmotor der Einrichtung antreibbare Behandlungs-Organe, nämlich zwei übereinander angeordnete Walzen vorhanden. Die untere Walze besitzt eine glatte, zylindrische Auflagefläche und besteht zumindest zum Teil aus einem besonders harten Spezialstahl, während die obere Walze aus einem nur halbharten Stahl besteht und mindestens ein zu ihrer Drehachse paralleles Schneidmesser hält. Jedes Mal, wenn beim Betrieb das bzw. ein Messer der oberen Walze die untere Walze passiert, übt es einen Schlag auf die zwischen den Walzen hindurch geführte Papierbahn sowie die darunter liegende Walze aus und schneidet ein Blatt von der Papierbahn ab. Auch bei diesen Einrichtungen erfordert das von Zeit zu Zeit erforderliche Auswechseln der Messer jeweils einen längeren Betriebsunterbruch der Einrichtung und der ganzen Anlage. Zudem haben diese Einrichtungen den Nachteil, dass infolge der beim Abschneiden von Blättern stattfindenden Schläge viel Lärm und starke Vibrationen entstehen und dass sich die Walzen durchbiegen. Da die Durchbiegung mit wachsender Walzenlänge zunimmt, ist es schwierig oder unmöglich, Papierbahnen zu zerschneiden, deren Breiten einen gewissen kritischen Wert übersteigen. Ferner machen die durch die Schläge erzeugten Vibrationen sowie die ebenfalls grossen Reibungskräfte ein starkes Gestell und einen starken Antriebsmotor notwendig, was den Platzbedarf sowie die Herstellungs- und Betriebskosten erhöht. Ferner können mit einem Paar einen bestimmten Durchmesser aufweisender Walzen nur Blätter abgeschnitten werden, deren Länge gleich dem Walzenumfang oder, falls die obere Walze mehr als ein Messer aufweist, gleich dem durch die Anzahl Messer geteilten Walzenumfang ist. Ähnliche Nachteile sind auch bei den bekannten Fassonier-Einrichtungen vorhanden, bei denen die Messer anstelle einer durchgehenden Schneide eine Unterbrüche besitzende Schneide aufweisen, um quer zur Bahn-Längsrichtung verlaufende, als Soll-Reisslinien dienende Loch-Reihen zu bilden.

Wie bereits erwähnt, ist es aus der CH-A-628 855 auch bekannt, die Anlagen zusätzlich zu der zum Drucken veränderbarer, durch einen Rechner bestimmter Angaben dienenden Druck-Einrichtung noch mit einer Druck-Einrichtung zum Drucken gleichbleibender Angaben auszurüsten. Eine solche Druck-Einrichtung weist ebenfalls zwei Behandlungs-Organe auf, zwischen denen die Papierbahn hindurchgeführt wird und von denen mindestens eines drehbar und mit einer Druckform versehen ist. Wenn die Druckform ausgewechselt werden muss kann dies bei bekannten Druck-Einrichtungen ebenfalls einen relativ langen Betriebsunterbruch der ganzen Anlage erforderlich machen.

Aus der DE-A-1 957 212 ist eine Einrichtung bekannt, um eine zur Bildung von Zigarettenverpackungen dienende Bahn mit quer zu dieser verlaufenden Schlitzen zu versehen. Die Einrichtung besitzt ein stationäres Messer und einen Zylinder, der um eine zum stationären Messer parallele Drehachse drehbar und mit leicht schraubenlinienförmig gebogenen Messern versehen ist. Das stationäre Messer und der Zylinder sind in einem Träger befestigt bzw. drehbar gelagert, der mit einem Gewindebolzen um eine Schwenkachse verschwenkbar ist. Eine zur Längsrichtung der Bahn parallele Antriebswelle ist über zwei Getriebe mit je einer Transportrolle sowie über ein zwischen diesen Getrieben angeordnetes, mit einer verstellbaren Schnecke versehenes Schneckengetriebe oder ein Planeten- oder Differentialgetriebe und ein Gelenk oder eine flexible Kupplung mit dem Zylinder verbunden. Beim Betrieb gleiten die am Zylinder angeordneten, schraubenlinienförmigen Messer über das feststehende Messer, wobei sie dieses kreuzen.

Das Schnecken- oder Planeten- oder Differentialgetriebe und das Gelenk oder die flexible Kupplung sind relativ kompliziert sowie teuer und beanspruchen viel Platz. Ferner ist es bei der aus der DE-A-1 957 212 bekannten Einrichtung zeitraubend und schwierig, die Abstände zwischen entlang der Bahn aufeinanderfolgenden Schnitten zu ändern oder die Messer auszuwechseln.

Die DE-C-484 551 offenbart Einrichtungen, um Papierbahnen rechtwinklig oder schräg zu deren Längsrichtung zu zerschneiden. Die Einrichtungen besitzen einen Support und einen drehbaren Messer-Zylinder. Ein im Support drehbar gelagertes Zahnrad steht in Eingriff mit einem starr mit dem Zylinder verbundenen Zahnrad. Die Scheitel der Zähne der Zahnräder und/oder die Grundflächen der zwischen den Zähnen vorhandenen Lükken sind derart gebogen oder abgewinkelt, dass der Zylinder um eine Schwenkachse verschwenkbar ist, die rechtwinklig zu der durch die Drehachsen der beiden Zahnräder verlaufenden Ebene ist.

Die EP-A-0 183 336 offenbart eine Einrichtung

mit einer Anzahl Baueinheiten, um eine Bahn zu verarbeiten, beispielsweise zu schneiden, perforieren, falten und bedrucken. Jede Baueinheit besitzt Transportmittel zum Transportieren der Bahn, Behandlungs-Organe und einen Mikroprozessor. Die zu den verschiedenen Baueinheiten gehörenden Mikroprozessoren sind durch eine Bus-Verbindung miteinander und mit einer Steuervorrichtung verbunden. Beim Betrieb der Einrichtung werden die Arbeitsabläufe durch die Mikroprozessoren miteinander koordiniert. Dabei bildet aber die Bahn zwischen den verschiedenen Baueinheiten Schleifen, so dass die Bahn in den verschiedenen Baueinheiten unterschiedlich beschleunigt werden kann (vgl. Spalte 2, Zeilen 54 bis 58 und Spalte 5, Zeilen 39 bis 47). Zum Drucken ist noch anzumerken, dass die Druck-Baueinheit offenbar nur zum Drukken von gleichbleibenden Angaben und von fortlaufend ändernden Nummern, nicht aber zum Drucken von beliebig zu ändernden Daten vorgesehen ist.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, Nachteile der bekannten Einrichtungen zu beheben. Dabei soll insbesondere ermöglicht werden, die zum Erzeugen von quer zur Bahn verlaufenden Schnitten dienende Behandlungs-Vorrichtung leicht, kompakt und derart auszubilden, dass zu ihrem Antrieb nur eine geringe Leistung erforderlich ist, so dass sie zum Beispiel durch einen Schrittmotor antreibbar ist. Des weitern soll die mit den Messern versehene Behandlungs-Vorrichtung mit geringem Zeitaufwand auswechselbar sein. Zudem soll das Verhältnis zwischen der Drehgeschwindigkeit des bzw. jedes drehbaren Behandlungs-Organs und der Transportgeschwindigkeit der Bahn leicht und rasch veränderbar sein. Des weiteren soll die Einrichtung wirtschaftlich herstellbar sein. Ferner wird angestrebt, dass die Einrichtung für die "on-line"-Verarbeitung einer Bahn zu Dokumenten und/oder Hüllen ausgebaut werden kann und dass dabei die Anzahl der erforderlichen, separaten Bauteile der Transportmittel und der Regelmittel zum Regeln der letzteren niedrig gehalten werden kann.

Diese Aufgabe wird ausgehend von dem aus der DE-A-1 952 212 bekannten Stand der Technik durch eine Einrichtung der einleitend genannten Art gelöst, wobei die Einrichtung erfindungsgemäss durch den kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gekennzeichnet ist. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Einrichtung gehen aus den vom Anspruch 1 abhängigen Ansprüchen hervor.

Die Erfindung betrifft ferner eine Behandlungs-Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 13, die erfindungsgemäss durch den kennzeichnenden Teil dieses Anspruchs gekennzeichnet ist.

Die Erfindung soll nun anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele erläutert werden. In der Zeichnung zeigen

die Figur 1	eine schematische Darstellung einer Anlage zur Datenverarbeitung mit einer Einrichtung zur Verarbeitung einer Papierbahn zu Dokumenten,
die Figur 2	einen Schnitt durch eine Behandlungs-Vorrichtung zum Perforieren der Papierbahn entlang von ihren beiden Längsrändern,
die Figur 3	einen Schnitt durch eine Behandlungs-Vorrichtung zum Zerschneiden der Papierbahn in Blätter,
die Figur 4	eine Seitenansicht der Behandlungs-Organe der in der Figur 3 dargestellten BehandlungsVorrichtung,
die Figur 5	eine schematisierte Draufsicht auf die Papierbahn und die Messer der in den Figuren 3 und 4 dargestellten Behandlungs-Vorrichtung, zur Veranschaulichung des Schneidvorgangs,
die Figur 6	eine Ansicht der in der Figur 1 dargestellten Einrichtung und einer Hebevorrichtung zum Ein- oder Ausbauen einer Behandlungs-Vorrichtung,
die Figur 7	einen schematisierten Seitenriss eines Teils einer Einrichtung mit einer Behandlungs-Vorrichtung zur Herstellung von quer zur Papierbahn verlaufenden Perforationen und einer Faltvorrichtung,
die Figur 8	eine Ansicht eines Messers mit einer Unterbrüche aufweisenden Schneide zur Herstellung von quer zur Papierbahn verlaufenden Perforationen,
die Figur 9	einen schematischen Seitenriss einer Behandlungs-Vorrichtung zur Bildung von Klassierungs-Lochungen,
die Figur 10	einen schematisierten Seitenriss einer Behandlungs-Vorrichtung zum stellenweisen Verbinden von Papierbahnen durch Prägen,
die Figur 11	einen schematisierten Seitenriss einer Behandlungs-Vorrichtung zum stellenweisen Verkleben von Bahnen,
die Figur 12	eine Ansicht einer Behandlungs-Vorrichtung mit einer elektrischen Antriebs-Vorrichtung,

die Figur 13 eine schematisierte Ansicht einer Druck-Einrichtung mit daneben angeordneten, zum Fassonieren einer Bahn dienenden Behandlungs-Vorrichtungen,

die Figur 14 eine schematisierte Ansicht einer Fassonier-Einheit zur Bildung entlang der Längsränder einer Bahn verlaufender Loch-Reihen,

die Figur 15 eine schematisierte Ansicht einer andern Fassonier-Einheit,

die Figur 16 eine schematisierte Ansicht einer Einheit zur Bildung von Hüllen,

die Figur 17 eine schematisierte Ansicht einer Anlage mit einer aus separaten Einheiten bestehenden Produktionskette und

die Figur 18 eine schematisierte Darstellung einer Einrichtung mit ähnlichen Teilen wie die Figur 1.

Die in der Figur 1 dargestellte Anlage zur Datenverarbeitung und zur Anfertigung von Dokumenten weist einen aus einer oder mehreren getrennten Baueinheiten bestehenden, digital arbeitenden Rechner 1 und eine im gleichen Raum oder anderswo angeordnete Einrichtung 3 zur Verarbeitung einer flexiblen, aus Papier bestehenden Bahn 5 zu Dokumenten 7 auf. Die zum Beispiel aus einer zusammenhängenden Baueinheit bestehende Einrichtung 3 besitzt ein auf dem Fussboden eines Raumes stehendes Gestell 11 und ein aus mit diesem verbundenen Teilen gebildetes Gehäuse 13, wobei in der Figur 1 die betrachterseitige Gehäusewand und auch andere Teile weggelassen wurden.

Der sich in der Figur 1 auf der linken Seite befindende Endbereich der Einrichtung 3 bildet einen Abspul-Teil 15. Dieser besitzt eine um eine horizontale Drehachse drehbar im Gestell 11 gelagerte Spule 17, auf welcher der noch jungfräuliche, d.h. unbedruckte und unperforierte Teil 5a der Bahn 5 aufgewickelt ist. Die Welle der Spule 17 steht über durch eine strichpunktierte Linie angedeutete, mechanische, zum Beispiel ein Getriebe aufweisende Verbindungsmittel 19 in Drehwirkverbindung mit einer elektrischen Antriebsvorrichtung 21. Zum Abspul-Teil 15 gehört ferner ein elektrisch mit der Antriebsvorrichtung verbundene Regelvorrichtung 23. Diese weist Mittel auf, um den Motor der Antriebsvorrichtung 21 beim Betrieb derart zu regeln, dass die Bahn 5 zwischen dem Abspul-Teil und dem nachfolgenden Fassonier- und Druck-Teil 25 eine frei durchhängende oder eventuell mit mindestens einer Tänzer-Rolle gehaltene Schleife 5b mit konstantem Durchhang bildet. Die Regelvorrichtung kann zum Beispiel in der aus der bereits zitierten Schweizerpatentschrift 628 855 bekannten Weise ausgebildet sein.

Der Fassonier- und Druck-Teil 25 weist eine Transport-und Führungs-Vorrichtung 27 mit um zueinander parallele, horizontale Drehachsen drehbar gelagerten Transport-Organen 29, 31 auf. Diese stehen miteinander und über mechanische, zum Beispiel ein Getriebe aufweisende, durch eine strichpunktierte Linie dargestellte Verbindungsmittel 33 in Drehwirkverbindung mit einer elektrischen Antriebsvorrichtung 35 und greifen beim Betrieb an einem Abschnitt der vom Abspul-Teil 15 kommenden Bahn 5 an, um diese zu transportieren und zu führen.

Der Fassonier- und Druck-Teil 25 ist auch mit einer in Bezug auf die Transportrichtung der Bahn 5 an die Transport-und Führungs-Vorrichtung 27 anschliessenden Behandlungs-vorrichtung 39 versehen. Wie noch anhand der Figur 2 ausführlicher erläutert wird, besitzt die Vorrichtung 39 zwei um horizontale, zueinander parallele Drehachsen drehbare Behandlungs-Organe 41, 43, um die beim Betrieb zwischen den beiden letzteren hindurchgeführte Bahn 5 bei jedem der beiden Bahn-Längsränder 5c mit einer Loch-Reihe 5d zu versehen.

Der Fassonier- und Druck-Teil 25 weist des weitern ein zum Drucken veränderbarer und im allgemeinen zusätzlich auch zum Drucken gleichbleibender Angaben dienendes Druckwerk 51 auf, das zum Beispiel als Laser-Druckwerk ausgebildet sein kann. Ferner sind zusätzlich zur Transport- und Führungs-Vorrichtung 27 noch weitere Transportmittel vorhanden, die beispielweise mindestens zwei bewegbar im Gestell 11 gehaltene, mit Zähnen versehene Transport-Organe 53, 55 aufweisen, um in Bezug auf die Transportrichtung der Bahn vor bzw. nach dem Druckwerk 51 mit ihren Zähnen in die von der Behandlungs-Vorrichtung 39 gebildeten Löcher der Bahn hineingreifen. Beim in der Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel bestehen die beiden Transport-Organe 53, 55 je aus einer drehbar gelagerten Walze, könnten aber auch durch Zähne besitzende Förderbänder und drehbare Organe zum Bewegen der Förderbänder gebildet sein. Die drehbaren Behandlungs-Organe 41, 43 der Behandlungs-Vorrichtung 39 stehen miteinander in Drehwirkverbindung. Ferner stehen sie und das drehbare Transport-Organ 53 über teilweise gemeinsame, mechanische Verbindungsmittel 61 in Drehwirkverbindung mit einer am Gestell 11 montierten, elektrischen Antriebsvorrichtung 63. Das Transportorgan 55 steht über mechanische Verbindungsmittel 65 in Drehwirkverbindung mit einer am Gestell 11 befestigten, elektrischen Antriebsvorrichtung 67.

Der Fassonier- und Druck-Teil 25 besitzt mindestens noch eine in Bezug auf die Bahn-Transportrichtung nach dem Druckwerk 51 und dem

Transport-Organ 55 angeordnete Behandlungs-Vorrichtung, nämlich zum Beispiel drei Behandlungs-Vorrichtungen 71, 77 und 83. Die Behandlungs-Vorrichtung 71 hat zwei Behandlungs-Organe 73, 75, von denen mindestens eines und beispielsweise jedes um eine horizontale Drehachse drehbar ist. Eines der beiden Behandlungs-Organe 73, 75 besitzt eine Druckform zum Drucken von gleichbleibenden Angaben und/oder einen Drucker zum Drucken in fest vorgegebener Weise ändernder Angaben, zum Beispiel fortlaufend wachsender Dokument- oder Seitennummern. Die Behandlungs-Vorrichtung 71 ist ferner mit Tintenzuführmitteln versehen und/oder lösbar verbunden, wobei die mit der Behandlungs-Vorrichtung 71 gedruckten Angaben normalerweise mindestens eine von der Farbe der mit dem Druckwerk 51 gedruckten Angaben verschiedene Farbe enthalten. Die Behandlungs-Vorrichtung 77 hat zwei um horizontale, zueinander parallele Drehachsen drehbare Behandlungs-Organe 79, 81, von denen das eine als Transportwalze und Schneidauflage dient und das andere zwei scheibenförmige Messer mit unterbruchslos entlang einer Kreislinie verlaufenden Schneiden hat, um die perforierten Randstreifen der Bahn 5 abzuschneiden. Die Behandlungs-Vorrichtung 83, deren Ausbildung sowie Arbeitsweise noch anhand der Figuren 3 bis 5 näher erläutert wird, besitzt zwei Behandlungs-Organe 85, 87, von denen das eine, nämlich das obere Behandlungs-Organ 87 drehbar ist. Die Behandlungs-Vorrichtung 83 dient zum Zerschneiden der Bahn 5 in Blätter, die die bereits erwähnten Dokumente 7 bilden und in einem Sammler 89 gesammelt werden können. Die drehbaren Behandlungs-Organe der Behandlungs-Vorrichtungen 71, 77, 83 stehen über teilweise für mehrere Behandlungs-Vorrichtungen und das Transport-Organ 55 gemeinsame Elemente der Verbindungsmittel 65 in Drehwirkverbindung mit der Antriebsvorrichtung 67.

Jede der Behandlungs-Vorrichtungen 39, 71, 77, 83 ist lösbar in einem Fach 91 der Einrichtung 3 gehalten, wobei die Fächer 91 zum Beispiel durch Ränder in mindestens einer Seitenwand des Gehäuses 13 vorhandener, eventuell verschliessbarer Öffnungen unten, auf beiden quer zur Bahn-Transportrichtung verlaufenden Seiten und vorzugsweise auch oben begrenzt sowie definiert werden und durch diese Öffnungen hindurch von der Umgebung her zugänglich sind. Im Innern des Gehäuses 13 sind die Fächer zum Beispiel unten und eventuell auch seitlich und/oder oben durch am Gestell befestigte, in den noch beschriebenen Figuren 2 und 3 dargestellte Führungsmittel und eventuell noch andere Gestell- und Gehäuseteile mindestens teilweise begrenzt, wobei aber die beiden rechtwinklig zur Bahn-Transportrichtung verlaufende Seiten des Fachs mindestens Öffnungen für den Durchtritt der Bahn 5 aufweisen müssen. Alle Behandlungs-Vorrichtungen 39, 71, 77, 83 sind mit den Führungsmitteln horizontal und rechtwinklig zur Transportrichtung der Bahn 5 verschiebbar geführt und mit ebenfalls in den Figuren 2 sowie 3 angedeuteten Sicherungsmitteln lösbar in einer Arbeits-Stellung sicher- und fixierbar, so dass jede Behandlungs-Vorrichtung von einer Seite der Einrichtung 3 her in ein Fach 91 einschiebbar, in diesem in ihrer Arbeits-Stellung sicherbar und wieder aus dem Fach herausziehbar ist. Das Einschieben und Herausziehen jeder Behandlungs-Vorrichtung erfolgt dabei vorzugsweise von derjenigen Seite des Gestells 11 her bzw. auf diejenige Gestell-Seite hin, auf der sich die zu den Verbindungsmitteln 33, 61, 65 gehörenden, später für die Behandlungs-Vorrichtungen 39, 83 noch beschriebenen, im Gestell 11 gelagerten Zahnräder befinden, von denen jedes mit einem im Support der betreffenden Behandlungs-Vorrichtung gelagerten Zahnrad im Eingriff steht.

Jede elektrische Antriebsvorrichtung 21, 35, 63, 67 ist mit einem elektrischen Motor ausgerüstet. Da die Antriebsvorrichtung 21 zum Beschleunigen, Drehen und Bremsen der Spule 17 verhältnismässig grosse Drehmomente erzeugen muss, ist sie mit einem leistungsstarken, konventionellen, d.h. beim Betrieb stetig drehenden Motor ausgerüstet. Die drehbaren Transportorgane 29, 31, 53, 55 benötigen hingegen nur kleinere Drehmomente und Antriebsleistungen. Ferner sind auch die Behandlungs-Vorrichtungen 39, 71, 77, 83 derart ausgebildet, dass ihre drehbaren Behandlungs-Organe zum Beschleunigen, Drehen und Bremsen nur verhältnismässig kleine Drehmomente und Antriebsleistungen benötigen. Die Motoren der Antriebsvorrichtungen 63, 67 und vorzugsweise auch derjenige der Antriebsvorrichtung 35 sind als Schrittschaltmotoren ausgebildet, die sehr schnell beschleunigt sowie gebremst und dementsprechend fast augenblicklich gestartet und gestoppt werden können.

Die Antriebsvorrichtungen 21, 35, 63, 67, das Druckwerk 51 und weitere elektrische Vorrichtungen der Einrichtung 3 sind elektrisch mit elektrischen Steuermitteln 93 der Einrichtung verbunden, die einen kleinen, digital arbeitenden Rechner, etwa einen Mikroprozessrechner und Schaltungsmittel zur Signalanpassung aufweisen. Die im Gestell 11 montierten Steuermittel 93 sind elektrisch mit dem ein- oder mehrteiligen, getrennt vom Gestell 11 angeordneten Rechner 1 der Datenverarbeitungsanlage verbunden und bilden mit diesem zusammen Rechen- und Steuermittel.

Die separat in der Figur 2 dargestellte Behandlungs-Vorrichtung 39 besitzt einen mehrteiligen, durch eine Rahmenkonstruktion gebildeten Support 101 mit einem im allgemeinen quaderför-

migen Umriss. Der Support 101 ist im Gehäuse 13 mit den bereits erwähnten, in der Figur 2 mit 103 bezeichneten Führungsmitteln geführt, die mindestens eine starr an Teilen des Gestells 11 befestigte, das Fach 91 auf der untern Seite der Behandlungs-Vorrichtung 39 zumindest teilweise begrenzende Schiene aufweisen. Der Support kann zum Beispiel auf durch Rollen oder Kugeln gebildeten Rollkörpern 105 entlang den Führungsmitteln abrollen. Die ebenfalls bereits erwähnten, zum lösbaren Sichern der Behandlungs-Vorrichtung 39 im Fach 91 dienenden, in der Figur 2 schematisch angedeuteten Sicherungsmittel 107 besitzen zum Beispiel mindestens eine Verriegelungsvorrichtung mit einem an den Führungsmitteln 103 und dadurch am Gestell 11 befestigten Teil und mindestens einem bewegbaren Verriegelungselement, das etwa eine Klinke aufweist und in der Arbeits-Stellung der Behandlungs-Vorrichtung 39 und ihres Supports 101 am letzteren angreift und diesen dadurch gegen Verschiebungen sichert. Das Verriegelungselement kann zum Beispiel manuell von seiner Freigabe- in seine Verriegelungsstellung und umgekehrt bewegbar oder derart durch eine Feder und/oder sein Eigengewicht belastet sein, dass es beim Hineinschieben der Behandlungs-Vorrichtung 39 in das Fach 91 von selbst im Support einrastet, wenn dieser die Arbeits-Stellung erreicht. Bei der letzteren, bevorzugten Ausführung können die Sicherungsmittel 107 ein manuell betätigbares, etwa durch eine Drucktaste gebildetes Betätigungsorgan aufweisen, das derart mit dem bzw. jedem Verriegelungselement verbunden ist, dass das bzw. jedes Verriegelungselement durch Betätigen des Betätigungsorgans wieder in seine Freigabestellung bewegt werden kann. Die Sicherungsmittel können anstelle einer Verriegelungsvorrichtung auch irgend eine andere Schnell-Verschluss- oder Schraub-Befestigungsvorrichtung aufweisen, sollen aber vorteilhafterweise derart ausgebildet sein, dass die Behandlungs-Vorrichtung bzw. deren Support schnell sicher-und freigebbar ist.

Die zum Erstellen einer lösbaren Drehwirkverbindung zwischen den beiden drehbaren Behandlungs-Organen 41, 43 und der Motorwelle der dauernd am Gestell 11 befestigten Antriebsvorrichtung 63 dienenden Verbindungsmittel 61 weisen ein drehbar in einem am Gestell 11 gehaltenen Lager 109 gelagertes Zahnrad 111 und ein Zahnrad 113 auf, das drehfest auf einer hohlen Welle 115 sitzt, die mittels mindestens eines Rollkörper aufweisenden Lagers im Support 101 um eine horizontale Drehachse 117 drehbar gelagert ist. Das Behandlungs-Organ 41 besitzt eine Welle 119 und zwei starr an dieser befestigte, scheibenförmige Stanzwerkzeuge 121, die als Matrizen ausgebildet und mit gleichmässig über ihren Umfang verteilten Löchern 121a versehen sind. Die Enden der Welle 119 sind mit Lagern in Seitenteilen 127 bzw. 129 eines durch eine Rahmenkonstruktion gebildeten, im Support 101 angeordneten Trägers 125 drehbar gelagert. Das Ende der Welle 119 des Behandlungs-Organs 41 ist durch zum Beispiel eine Schraube und Mitnehmermittel aufweisende Kupplungsmittel 131 lösbar und drehfest mit der hohlen Welle 115 verbunden. Die Kupplungsmittel 131 können zum Beispiel derart ausgebildet sein, dass sie eine noch näher erläuterte Verstellbarkeit des Trägers 125 in Stellungen ermöglichen, in denen die Drehachse der Welle 119 mit der Drehachse 117 fluchtet oder diese eventuell unter sehr kleinen Winkeln schneidet. Das sich über dem Behandlungs-Organ 41 befindende Behandlungs-Organ 43 besitzt eine Welle 139 und zwei an dieser befestigte, scheibenförmige Stanzwerkzeuge 141, von denen jedes einen Kranz über seinen Umfang verteilter, zum Beispiel einzeln lösbar befestigter Stempel 143 aufweist. Die beiden Enden der Welle 139 sind mit Lagern in den Seitenteilen 127, 129 des Trägers 125 um eine Drehachse 151 drehbar gelagert. Der Träger 125 ist zum Beispiel mit eine Stellvor richtung 153 aufweisenden Halte- und Führungsmitteln stetig und stufenlos verstellbar im Support 101 gehalten, und nämlich um eine Schwenkachse 155 verschwenkbar sowie in beliebigen Schwenkstellungen fixierbar, wobei die Schwenkachse 155 die beiden Drehachsen 117 und 151 rechtwinklig kreuzt. Die Stellvorrichtung 153 besitzt zum Beispiel einen am Support 101 befestigten Teil mit einer Skala und eine zur Schwenkachse 155 rechtwinklige Stellschraube. Auf der hohlen Welle 115 ist zwischen dem Zahnrad 113 und dem diesem zugewandten Seitenteil des Supports 101 ein Zahnrad 157 starr und insbesondere drehfest befestigt, dessen Verzahnung in diejenige eines starr und insbesondere drehfest auf der Welle 139 befestigten Zahnrades 159 eingreift. Die Verzahnungen der beiden Zahnräder sind derart ausgebildet, dass sie kleine Verschwenkungen um die bereits erwähnte, durch sie verlaufende Schwenkachse 155 ermöglichen. Die Verzahnungen der Zahnräder 157, 159 können zum Beispiel Zähne besitzen, deren Flanken, in einer zur Drehachse des jeweiligen Zahnrades rechtwinkligen Draufsicht leicht konvex gebogen sind. Die Schwenkachse 155 ist zum Beispiel ausschliesslich durch die Verzahnungen der Zahnräder 157, 159 festgelegt, wobei aber eventuell Lagermittel vorgesehen sein könnten, um den Träger 125 zusätzlich um die Schwenkachse 155 schwenkbar im Support 101 zu lagern.

In der Figur 2 ist noch ein zwischen den beiden Behandlungs-Organen 41, 43 hindurch geführter Abschnitt der Bahn 5 ersichtlich, wobei dieser zur Verdeutlichung als von hinten, oben kommend und nach vorne, unten gehend gezeichnet wurde.

Beim Betrieb der Behandlungs-Vorrichtung 39 wird die hohle Welle 115 durch die Antriebs-Vorrichtung 63 über die beiden Zahnräder 111, 113 gedreht, wodurch auch das direkt drehfest mit der hohlen Welle 115 verbundene Behandlungs-Organ 41 und das über die beiden Zahnräder 157, 159 in Drehwirkverbindung mit der hohlen Welle 115 stehende Behandlungs-Organ 43 gedreht werden. Die Stempel 143 der Stanzwerkzeuge 141 des Behandlungs-Organs 43 greifen dann jeweils in Löcher 121a der Stanzwerkzeuge 121 des Behandlungs-Organs 41 ein, wodurch bei jedem der beiden Längsränder 5c der Bahn 5 eine in deren Längsrichtung verlaufende Loch-Reihe 5d in einen Randstreifen der Bahn 5 gestanzt wird.

Im Idealfall verlaufen die Führungsmittel 103 oder, genauer gesagt, die durch diese definierten Verschieberichtung des Supports 101 sowie die Drehachse 117 genau rechtwinklig zur Längs- und Transportrichtung der Bahn 5. Wenn sich infolge allfälliger Fabrikations- und/oder Montage-Ungenauigkeiten Abweichungen vom genannten Idealfall ergeben sollten, ermöglicht die Verschwenkbarkeit des Trägers 125 um die Schwenkachse 155, die Drehachsen der beiden Behandlungs-Organe 41, 43 trotzdem genau rechtwinklig zu einer Ebene einzustellen, die vertikal und in der Längsrichtung der Bahn 5 verläuft. Der sich beim Einstellen der Schwenkstellung des Trägers 125 allenfalls ergebende Winkel zwischen der Drehachse 117 und derjenigen des Behandlungs-Organs 41 ist, wie bereits erwähnt, sehr klein, und beträgt höchstens etwa 3° und im allgemeinen höchstens 2° und vorzugsweise höchstens 1°. Die Einstellbarkeit der Richtungen der Drehachsen der Behandlungs-Organe 41, 43 trägt dazu bei, eine genaue Perforation der Bahn 5 zu ermöglichen und die Reibungsverluste beim Perforieren und Transportieren der Bahn niedrig zu halten, was wiederum dazu beiträgt, den Leistungsbedarf des Schrittschaltmotors der Antriebsvorrichtung 63 klein zu halten. Im übrigen ermöglicht die beschriebene, verstellbare Anordnung des Trägers 125 im Support 101, diese beiden Teile und andere Teile der Behandlungs-Vorrichtung 39 weitgehend gleich oder ähnlich auszubilden, wie bei der nachfolgend näher beschriebenen, zum Abschneiden von Blättern von der Bahn 5 dienenden Behandlungs-Vorrichtung 83, bei der die Verstellbarkeit des Trägers einem andern Zweck dient.

Die separat in der Figur 3 dargestellte Behandlungs-Vorrichtung 83 besitzt einen Support 201, der ähnlich oder gleich wie der Support 101 ausgebildet und in den Führungsmitteln 103 entsprechenden, am Gestell 11 befestigten Führungsmitteln 203 horizontal verschiebbar im betreffenden Fach 91 geführt ist, wobei den Rollkörpern 105 entsprechende Rollkörper 205 vorhanden sind. Des weitern sind gleich oder ähnlich wie die Sicherungsmittel 107 ausgebildete Sicherungsmittel 207 vorhanden.

Die zum Erstellen einer trennbaren Drehwirkverbindung zwischen dem drehbaren Behandlungs-Organ 87 und der dauernd am Gestell 11 befestigten Antriebsvorrichtung 67 dienenden Verbindungsmittel 65 weisen ein gleich oder zumindest ähnlich wie das Zahnrad 111 ausgebildetes und analog wie das letztere drehbar mit Lagermitteln 209 im Gestell 11 gelagertes Zahnrad 211 auf. Dieses steht in Eingriff mit einem Zahnrad 213, das starr und insbesondere drehfest auf einer hohlen Welle 215 sitzt, die mit mindestens einem Lager im Support 201 um eine zumindest im Idealfall genau horizontale und zur Längs- sowie Transportrichtung der Bahn rechtwinklige Drehachse 217 drehbar gelagert ist. Das Behandlungs-Organ 85 besitzt eine Welle 219 und ein starr an dieser befestigtes, längliches Schneidwerkzeug 221, an dem auf der obern Seite ein parallel zu seiner Längsrichtung und zur Welle 219 verlaufendes Messer 223 starr, aber lösbar befestigt ist. Die Enden der Welle 219 sind in Seitenteilen 227, 229 eines im Support 201 angeordneten Trägers 225 gehalten, nämlich beispielsweise drehbar gelagert. Ferner können Kupplungsmittel 231 vorhanden sein, mit denen die Welle 219 drehfest mit der hohlen Welle 215 gekuppelt werden könnte, wobei jedoch die Welle 219 entkuppelt und das Behandlungs-Organ 85 oder, genauer gesagt, dessen Schneidwerkzeug 221 mit einem lösbaren Sperrelement 233 undrehbar am Seitenteil 229 blockiert ist. Das sich oberhalb vom Behandlungs-Organ 85 befindende Behandlungs-Organ 87 hat eine Welle 239 und ein an dieser starr und drehfest befestigtes Schneidwerkzeug 241, an dem mindestens ein parallel zur Welle 239 verlaufendes Messer 243 starr aber lösbar befestigt ist. Die beiden Enden der Welle 239 sind mit Lagern in den Seitenteilen 227, 229 des Trägers 225 um eine Drehachse 251 drehbar gelagert. Der Träger 225 hat ähnliche oder gleiche Umrissformen sowie Abmessungen wie der Träger 125 und ist analog wie dieser mit Halte- und Führungsmitteln derart im Support 201 gehalten, dass er mit einer Stellvorrichtung 253 der Halte- und Führungsmittel stetig und stufenlos verstellbar, nämlich um eine Schwenkachse 255 verschwenkbar und in beliebigen Schwenkstellungen fixierbar ist, wobei die Schwenkachse 255 die beiden Drehachsen 217 und 251 rechtwinklig kreuzt. Die Stellvorrichtung 253 ist ähnlich wie die Stellvorrichtung 153 ausgebildet und besitzt zum Beispiel einen am Support 201 befestigten Teil mit einer Skala und einer Stellschraube. Auf der hohlen Welle 215 ist neben dem Zahnrad 213 ein Zahnrad 257 starr und insbesondere drehfest befestigt, dessen Verzahnung mit derjenigen eines Zahnrades 259 in Eingriff steht,

das starr und insbesondere drehfest auf der Welle 239 befestigt ist. Die Verzahnungen der Zahnräder 257, 259 sind analog wie diejenigen der Zahnräder 157, 159 derart ausgebildet, dass sie kleine Verschwenkungen um die durch sie verlaufende Schwenkachse 255 ermöglichen.

Jedes Messer 223, 243 besitzt eine Schneide 223a bzw. 243a mit einer sich unterbruchslos vom einen zum andern Längsrand der zu zerschneidenden Bahn erstreckenden Schneidkante. Wie aus der Figur 4 ersehen werden kann, ist das Schneidwerkzeug 241 derart ausgebildet, dass es wahlweise mit nur einem Messer 243 oder mit zwei sich diametral gegenüber stehenden Messern versehen werden kann. Im übrigen ist jedes der Messer 223, 243 mit Klemm- und Stellschrauben rechtwinklig zur Längsachse des jeweiligen Schneidwerkzeuges 221, 241 verstellbar an diesem befestigt. Wenn das Behandlungs-Organ 87 beim Betrieb der Behandlungs-Vorrichtung 83 gedreht wird, bewegt sich die Schneide 243a seines Messers 243 bei jeder Drehung ein Mal über die Schneide 223a des Messers 223, und zwar vorzugsweise ohne diese zu berühren, wobei die zwischen den beiden Behandlungs-Organen 85, 87 hindurch geführte Bahn 5 in noch näher erläuterter Weise durch eine abscherungsartige Behandlungsoperation zerschnitten wird. Die verstellbare Befestigung der Messer 223, 243 an den Schneidwerkzeugen 221,241 ermöglicht, den sich beim Schneidvorgang ergebenden, minimalen Abstand der Schneidkanten der Messer optimal an die Dicke der Bahn 5 anzupassen.

Die Wellen 219 und 239 der beiden Behandlungsorgane 85 bzw. 87 sind im Träger 225 derart gehalten, dass sie und dementsprechend auch die von ihnen gehaltenen Messer 223 bzw. 243 sowie insbesondere deren Schneiden 223a bzw. 243a zueinander windschief sind und nämlich parallel zu einer zwischen den beiden Behandlungs-Organen 85 bzw. 87 hindurch verlaufenden, zur Drehachse 217 parallelen, zur Schwenkachse 255 rechtwinkligen, horizontalen Zwischen-Ebene verlaufen, jedoch in einer Projektion auf diese Zwischen-Ebene einen Winkel miteinander bilden. Die Schneide 223a des Messers 223 des undrehbaren, d.h. feststehenden Behandlungs-Organs 85 bildet in dieser Projektion mit einer zur Drehachse 217 parallelen und zur Bahn-Transportrichtung rechtwinkligen Geraden den in der Figur 5 ersichtlichen, mit θ_f bezeichneten Winkel. Die Drehachse 251 des Behandlungs-Organs 87 und die Schneide 243a des bzw. jedes an diesem befestigten, mobilen, d.h. um die Drehachse 251 drehbaren Messers 243 bildet in der Projektion auf die genannte Zwischen-Ebene mit einer zur Drehachse 217 parallelen Geraden den in der Figur 5 ersichtlichen Winkel θ_m Die Figur 5 wurde für den Fall gezeichnet, dass sich der verstellbare Träger 225 in einer Schwenkstellung befindet, in der die beiden Winkel θ_f, θ_m den gleichen Betrag, aber verschiedene Vorzeichen haben. Im übrigen sei darauf hingewiesen, dass die Winkel θ_f und θ_m in der Figur 5 in stark übertriebener Grösse gezeichnet wurden und in Wirklichkeit Absolutwerte von höchstens 3°, vorzugsweise höchstens 1° und beispielsweise je 0,2 bis 0,4° haben.

Wenn sich beim Betrieb die Bahn 5, von der zum Beispiel vorher noch mit der Behandlungs-Vorrichtung 77 die beiden je eine Loch-Reihe 5d enthaltenden Randstreifen abgeschnitten wurden, zwischen den beiden Behandlungs-Organen 85, 87 der Behandlungs-Vorrichtung 83 hindurch bewegt, wird das Behandlungs-Organ 87 in einer Drehrichtung gedreht, in der sich sein momentan der Bahn 5 zugewandte Umfangsteil zumindest im allgemeinen in der Transportrichtung der Bahn, nämlich in der Figur 5 vom obern Zeichnungsblattrand her nach unten bewegt. Wenn nun das mobile Messer 243 in dieser Richtung über das feststehende Messer 223 wegbewegt wird, kreuzen sich die Schneiden der beiden Messer zuerst bei ihren sich in der Figur 5 links befindenden Enden, wonach sich der Kreuzungspunkt entlang der feststehenden Schneide 223a nach rechts bewegt. Bei dieser Bewegung des Kreuzungspunkts der Schneiden 223a, 243a wird die Bahn von links nach rechts durch Abscheren abgeschnitten. Während dieses Schneidvorgangs bewegen sich sowohl die Bahn 5 als auch der Kreuzungspunkt der beiden Schneiden in der Transportrichtung der Bahn. Bei geeigneter Festlegung der Verfahrensparameter wird die Bahn entlang einer Linie zerschnitten, die bezüglich der Bahn zumindest praktisch gerade oder genau gerade und zumindest annähernd oder genau rechtwinklig zur Längs- und Transportrichtung der Bahn ist. Ein derartiger Schnittverlauf lässt sich erreichen, indem man die Umfangsgeschwindigkeit, mit der die mobile Schneide 243a um die Drehachse 251 gedreht wird, derart festlegt, dass sich der Kreuzungspunkt der beiden Schneiden mit einer Geschwindigkeit bewegt, deren Komponente in der Transportrichtung der Bahn 5 zumindest annähernd und vorzugsweise genau gleich der Geschwindigkeit der Bahn selbst ist. Ein derart durch Abscheren erfolgender Schneidvorgang verursacht keine oder zumindest keine nennenswerten Schläge, nur geringe Reibung und auch nur wenig Lärm. Die Behandlungs-Vorrichtung 83 kann daher ohne weiteres durch einen verhältnismässig leichten, in der beschriebenen Weise in ein Fach 91 einschiebbaren, kassettenartigen Einschub gebildet sein und durch einen verhältnismässig leistungsschwachen Schrittschaltmotor angetrieben werden.

Die Länge eines durch die Behandlungs-Vorrichtung 83 von der Bahn 5 abgeschnittenen Blat-

tes ist selbstverständlich gleich der Distanz, um welche die Bahn während des zwischen zwei aufeinander folgenden Schnitten liegenden Zeitintervalls transportiert wird. Versuche haben gezeigt, dass die Behandlungs-Vorrichtung 83 ohne weiteres mit Messer-Umfangsgeschwindigkeiten betrieben werden kann, die ziemlich stark von der Bahn-Transportgeschwindigkeit abweichen und zum Beispiel wesentlich grösser sind als diese. Die Blattlängen können daher ohne Anderung der Behandlungs-Organe 85, 87 geändert werden, indem man die Zahnräder 257, 259 durch zwei ein anderes Ubersetzungsverhältnis ergebende Zahnräder ersetzt und dadurch das Verhältnis zwischen der Umfangsgeschwindigkeit des bzw. jedes Messers 243 und der Bahn-Transportgeschwindigkeit ändert. Durch Verschwenken des Trägers 225 können die Winkel θ_f und θ_m dann derart verstellt werden, dass die Bahn wieder genau rechtwinklig zu ihrer Längs- und Transportrichtung zerschnitten wird. Beim Verschwenken des Trägers bleibt der Winkel zwischen den Schneiden 223a, 243a, d.h. der algebraische Differenzwinkel θ_m-θ_f konstant, wobei der Träger nötigenfalls eventuell auch in Stellungen geschwenkt werden kann, in denen die Drehachse 251 des drehbaren Behandlungs-Organs 87 parallel zur Drehachse 217 oder auf die gleiche Seite von dieser Drehachse geneigt ist wie die Schneide des feststehenden Messers 223. Die Schneidkante des feststehenden Messers 223 muss jedoch in allen Stellungen einen ein wenig von 90° verschiedenen Winkel mit der Transportrichtung der Bahn 5 bilden. Man kann zum Beispiel auswechselbare Paare von Zahnrädern 257, 259 bereitstellen, um die Bahn wahlweise in Blätter mit einer Länge von 304,8 mm (12 Zoll) oder 279,4 mm (11 Zoll) oder 203,2 mm (8 Zoll) zu zerschneiden. Im übrigen kann die Blattlänge selbstverständlich auch noch geändert werden, indem man wahlweise ein oder zwei Messer am Schneidwerkzeug 241 anbringt.

Dadurch dass alle zum Fassonieren bzw. Drukken dienenden Behandlungs-Vorrichtungen 39, 71, 77, 83 zusammen mit dem zum Drucken der veränderbaren Angaben dienenden Druckwerk 51 in die gleiche Einrichtung eingebaut sind und vom gleichen Gestell 11 gehalten werden, wird für die Verarbeitung der jungfräulichen Papierbahn 5 zu fertigen Dokumenten nur relativ wenig Platz benötigt. Des weitern ist die Einrichtung 3 billiger herstellbar, als eine Anlage, die zum Fassonieren und Bedrucken der Papierbahn mehrere separate Fassonier- und Druck-Einrichtungen mit eigenen Transport- und Antriebsvorrichtungen besitzt. Ferner benötigt der Betrieb der Einrichtung 3 auch weniger Energie als der Betrieb vorbekannter Anlagen, bei denen in Bezug auf die Transportrichtung der Papierbahn vor und nach deren Laser-Druck-Einrichtung separate Fassonier-Einrichtungen mit autonomen Antriebs- und Regelvorrichtungen vorhanden sind.

Nun sollen noch einige Einzelheiten der Benutzung der Anlage erläutert werden. Beim Betrieb der Anlage werden mit dem Rechner 1 Daten digital verarbeitet und mit der Einrichtung 3 Dokumente 7 hergestellt, bei denen es sich zum Beispiel um Rechnungen, Gutschriften und Mitteilungen irgendwelcher Art handeln kann. Die herzustellenden Dokumente können alle das gleiche Format oder verschiedene Formate haben, wobei normalerweise jeweils nacheinander eine Anzahl von Dokumenten mit dem gleichen Format gebildet werden. Der Rechner 1 führt der Einrichtung 3, nämlich deren Steuermitteln 93 Informationen über die zu erstellenden Dokumente zu und die Steuermittel 93 steuern dann die verschiedenen Vorrichtungen der Einrichtung 3. Die für die Herstellung der Dokumente benötigten Abschnitte der Bahn 5 werden fortlaufend in jungfräulichem Zustand, d.h. als unbedrucktes und unperforiertes Papier von der Spule 17 abgewickelt, von der Behandlungs-Vorrichtung 39 mit den Loch-Reihen 5d versehen und anschliessend mit den in die Löcher der Loch-Reihen 5d eingreifenden Transportorganen 53, 55 durch das Druckwerk 51 hindurch transportiert, das veränderbare Angaben, nämlich vom Rechner 1 gelieferte, ein einzelnes Dokument betreffende Daten, wie ein Datum, die Adresse des Empfängers und andere auf diesen bezogene Angaben, und im allgemeinen auch noch für eine ganze Serie von Dokumenten gleichbleibende Angaben, wie den Namen der das Dokument herstellenden Firma oder Verwaltung, die Bezeichnung der Dokumentart und Linien zur Abgrenzung von Feldern und Kolonnen druckt. Die vom Druckwerk 51 normalerweise einfarbig, etwa schwarz bedruckte Bahn 5 gelangt danach zur Behandlungs-Vorrichtung 71, die die Bahn 5 zum Beispiel mit mindestens eine andere Farbe aufweisenden Angaben bedruckt. Diese können zumindest für eine Serie von Dokumenten gleichbleibend sein und zum Beispiel ein Markenzeichen der das Dokument herstellenden Firma enthalten und/oder in fest vorgegebener Weise ändern und etwa eine Dokument- oder Seitennummer darstellen. Danach wird die Bahn durch eventuell noch zusätzlich vorhandene, nicht dargestellte Transportmittel und/oder die Behandlungs-Vorrichtungen 71, 77, 83 selbst zu den beiden Behandlungs-Vorrichtungen 77 und 83 transportiert, welche die Randstreifen mit den Loch-Reihen 5d abschneiden bzw. die Bahn in der bereits beschriebenen Weise in die Dokumente 7 bildende Blätter zuschneiden.

Der Rechner 1 und die Steuermittel 93 können zum Beispiel derart ausgebildet sein, dass das Verarbeiten und Drucken der Daten gleichzeitig, d.h. im "on-line"-Betrieb stattfinden kann. Es ist

jedoch auch möglich, zuerst eine gewisse Menge von der Zentraleinheit des Rechners gelieferter Daten auf einem Datenträger, wie einer Magnetplatte oder einer Diskette, zu speichern und danach die gespeicherten Daten zu lesen und dem Druckwerk 51 zuzuführen.

Das die zentrale und wichtigste Vorrichtung der Einrichtung 3 bildende Druckwerk 51 erfordert für seinen Betrieb abhängig von seiner Ausbildung und der Datenzufuhrweise einen schrittweisen, zum Beispiel zeilen- oder blattweisen, oder zumindest quasi kontinuierlichen Transport der Bahn 5. Die Steuermittel 93 steuern die Schrittschaltmotoren der Antriebsvorrichtungen 35, 63, 67 und allfälliger weiterer Antriebsvorrichtungen derart, dass die verschiedenen Transport-Organe 29, 31, 53, 55 die Bahn entsprechend dem Bedarf des Druckwerkes 51 intermittierend und schrittweise oder kontinuierlich zu diesem sowie von diesem weiter transportieren. Da die drehbaren Behandlungs-Organe der Behandlungs-Vorrichtungen 39, 71, 77, 83 durch die zu den Transportmitteln gehörenden, die Transport-Organe 53, 55 antreibenden Antriebsvorrichtungen 63, 67 angetrieben werden, ergibt sich automatisch und zwangsläufig, dass die drehbaren Behandlung-Organe jeweils zumindest annähernd und normalerweise genau gleichzeitig mit den zum Transport der Bahn durch das Druckwerk 51 dienenden, an der Bahn angreifenden Transportorganen 29, 31, 53, 55 in Bewegung versetzt bzw. zum Stillstand gebracht und beim Drehen mit einer Geschwindigkeit, nämlich Umfangs- oder Winkelgeschwindigkeit, gedreht werden, die zur Geschwindigkeit proportional ist, mit der die Transportorgane 29, 31, 53, 55 sich bewegen und die Bahn zum Druckwerk 51 und von diesem weiter transportieren. Die Schrittschaltmotoren der Antriebsvorrichtungen 35, 63, 67 können beim Beginnen sowie Beenden eines zur Herstellung einer Anzahl Dokumente dienenden Druckvorgangs und beim allenfalls während diesem stattfindenden, intermittierenden, schrittweisen Transport der Bahn sehr schnell und stark beschleunigt und gebremst werden und also fast augenblicklich gestartet und gestoppt werden. Im Gegensatz dazu kann die keinen Schrittschaltmotor, sondern einen zum kontinuierlichen, stetigen Drehen ausgebildeten Motor aufweisende Antriebsvorrichtung 21 die eine grosse Masse und dementsprechend ein grosses Trägheitsmoment aufweisende Spule 17 nur relativ langsam beschleunigt und gebremst werden. Die Spule 17 wird daher beim Beginnen und Beenden eines Druckvorgangs und beim allenfalls intermittierenden Transport der Bahn nicht genau synchron mit den Antriebsvorrichtungen 35, 63, 67 beschleunigt, gedreht und gestoppt, sondern durch die Regelvorrichtung 23 derart geregelt, dass sie die Bahn mit einer nur verhältnismässig langsam ändernden Geschwindigkeit zuführt, wobei die Schleife 5b einen Ausgleich ermöglicht.

Beim Betrieb kann es geschehen, dass ein Element einer Behandlungs-Vorrichtung, zum Beispiel ein Stanzwerkzeug 121 oder 141 der Behandlungs-Vorrichtung 39, eine Druckform der Behandlungs-Vorrichtung 71, oder ein Messer von einer der Behandlungs-Vorrichtungen 77 und 83 wegen der Abnutzung oder einer sonstigen Beschädigung ersetzt werden muss. Des weitern könnte nach der Anfertigung einer Serie von Dokumenten das Bedürfnis bestehen, eine Serie von Dokumenten mit andern, gleichbleibenden Angaben zu bedrucken oder auf eine andere Blattlänge zuzuschneiden, was ebenfalls das Ersetzen gewisser Elemente, nämlich der Druckform der Behandlungs-Vorrichtung 71 bzw. der Zahnräder 257, 259 der Behandlungs-Vorrichtung 83 notwendig macht. Für solche Fälle kann zum Beispiel ein Reserve-Satz von Behandlungs-Vorrichtungen bereitgestellt werden, wobei die letzteren im Vergleich zur ganzen Anlage nur verhältnismässig wenig Platz beanspruchen und auch nur geringe Kosten verursachen. Diejenige in der Einrichtung 3 eingebaute Behandlungs-Vorrichtung, von der mindestens ein Element ersetzt oder geändert werden muss, kann dann nach erfolgtem Lösen der sie am Gestell 11 sichernden Sicherungsmittel aus dem betreffenden Fach 91 herausgezogen und durch eine Behandlungs-Vorrichtung des Reserve-Satzes ersetzt werden. Zum Ein- oder Ausbauen einer Behandlungs-Vorrichtung kann, wie es in der Figur 6 für die Behandlungs-Vorrichtung 83 dargestellt ist, eine fahrbare Hebevorrichtung 261 mit einem zum Beispiel hydraulisch höhenverstellbaren Tisch 263 verwendet werden. Die Höhe des Tisches 263 wird selbstverständlich derart eingestellt, dass die Behandlungs-Vorrichtung zumindest ungefähr horizontal in das Fach 91 hineingeschoben bzw. aus diesem herausgezogen werden kann. Der Austausch einer Behandlungs-Vorrichtung kann in einem verhältnismässig kurzen, zum Beispiel etwa 2 bis 5 Minuten dauernden Zeitintervall bewerkstelligt werden, so dass nur wenig der bei grossen Datenverarbeitungsanlagen sehr kostbaren Betriebszeit verloren geht. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, eine Behandlungs-Vorrichtung, an der ein Element ausgewechselt oder sonst etwas getan werden muss, nicht auszuwechseln, sondern nur vorübergehend aus dem Fach 91 herauszuziehen und nach Vornahme der nötigen Anderung wieder in dieses einzubauen.

Wenn zum Beispiel ausschliesslich einfarbige Angaben zu drucken sind und/oder wenn es nicht notwendig ist, die perforierten Randstreifen der Bahn abzuschneiden, kann die die betreffende Behandlung ausführende Behandlungs-Vorrichtung selbstverständlich ohne weiteres schnell und ein-

fach ersatzlos aus der Einrichtung 3 ausgebaut werden. Es können jedoch auch noch zur Ausführung anderer Behandlungen dienende Behandlungs-Vorrichtungen bereitgestellt werden, die wahlweise in eines der Fächer 91 eingebaut werden können, wobei im übrigen nötigenfalls auch die Zahl der Fächer noch erhöht werden kann. Im folgenden sollen einige anstelle der Behandlungs-Vorrichtungen 71, 77, 83 oder eventuell zum Teil zusätzlich zu solchen einbaubare Behandlungs-Vorrichtungen beschrieben werden.

Zum Beispiel kann die Behandlungs-Vorrichtung 83 durch die in der Figur 7 dargestellte Behandlungs-Vorrichtung 271 mit zwei Behandlungs-Organen 273, 275 ersetzt werden. Die beiden letzteren sind ähnlich wie die Behandlungs-Organe 85, 87 mit Messern versehen, wobei jedoch das Messer 223 und/oder das bzw. jedes Messer 243 durch ein Messer in der Art des Messers 283 ersetzt ist, von dem in der Figur 8 ein Abschnitt ersichtlich ist. Die Schneide 283a des Messers 283 ist durch Einschnitte 283b in Zähne 283c unterteilt und hat also eine Schneidkante mit Unterbrüchen. Die Behandlungs-Vorrichtung 271 zerschneidet die ihr zugeführte Bahn 285 nicht in Blätter, sondern versieht diese mit rechtwinklig zur Bahn-Längsrichtung verlaufenden Soll-Faltlinien und/oder Soll-Reisslinien bildenden Schnittreihen oder Perforationen. Wenn eine solche Soll-Faltlinien und/oder Soll-Reisslinien erzeugende Behandlungs-Vorrichtung 271 gemäss der Figur 7 in die Einrichtung 3 eingebaut wird, kann deren Sammler 89 durch eine Faltvorrichtung 291 ersetzt werden, um die Papierbahn bei den Perforationen zu falten und zickzackförmig verlaufende Endlosformulare zu bilden. Die Bahn kann dann später bei den Perforationen durch manuelles Zerreissen oder mit einer Trenn-Vorrichtung in Blätter zerteilt werden. Im übrigen könnte die Einrichtung auch mit einer wahlweise als Blatt-Sammler oder zum Falten verwendbaren Vorrichtung ausgerüstet werden. Ferner könnte anstelle der Faltvorrichtung eine Vorrichtung vorgesehen werden, um die Bahn in irgend einer andern Weise weiter zu verarbeiten und zum Beispiel nach gewissen Zwischen-Behandlungen bei den Soll-Reisslinien in Blätter zu trennen.

Die Figur 9 zeigt eine Behandlungs-Vorrichtung 301 mit zwei Behandlungs-Organen 303 und 305, um für jedes zu bildende Dokument in die aus Papier bestehende Bahn 325 eine Klassierungs-Lochung zu stanzen, die zwei oder mehr auf einer zur Bahn-Längsrichtung rechtwinklige Geraden angeordnete, das Einordnen des Dokumentes in einen Ordner ermöglichende Löcher aufweist. Jedes der beiden Behandlungs-Organe 303, 305 besitzt eine Welle 307 bzw. 311 und mindestens ein drehfest auf dieser sitzendes Stanzwerkzeug 309 bzw. 313 mit Löchern bzw. Stempeln zum Stanzen der Lochungen. Die Behandlungs-Vorrichtung 301 besitzt einen zum Einschieben in ein Fach 91 und zur lösbaren Fixierung in diesem ausgebildeten Support 321. Die Wellen 307, 311 sind in einem den Trägern 125, 225 entsprechenden, verstellbar oder unverstellbar im Support 321 angeordneten Träger oder direkt im Support drehbar gelagert, stehen durch ein Paar Zahnräder miteinander in Drehwirkverbindung und sind ferner über ein den Zahnrädern 113, 213 entsprechendes Zahnrad antreibbar.

Die Figur 10 zeigt eine Behandlungs-Vorrichtung 331 mit zwei Behandlungs-Organen 333 und 335, die je eine Welle 337 bzw. 341 und ein an dieser befestigtes Prägewerkzeug 339 bzw. 343 aufweisen. Des weitern besitzt die Behandlungs-Vorrichtung 341 einen in ein Fach 91 einbaubaren Support 351. Die Wellen 337, 341 sind drehbar in einem im Support 351 angeordneten Träger oder direkt im Support drehbar gelagert und über ein den Zahnrädern 113, 213 entsprechendes Zahnrad antreibbar. Das Prägewerkzeug 339 ist als Matrize ausgebildet und besitzt eine zum Beispiel parallel zu seiner Drehachse verlaufende Reihe von Löchern oder Vertiefungen, während das andere Prägewerkzeug 343 mit Prägestempeln versehen ist, um mindestens zwei der Behandlungs-Vorrichtung 331 zugeführte, aus gleichen oder verschiedenen Papierarten bestehende Papierbahnen 355, 357 durch eine als "crimp lock" bezeichnete Prägeverbindung stellenweise zu verbinden und dadurch Dokumente herzustellen, von denen jedes mindestens zwei Blätter besitzt.

Die in der Figur 11 dargestellte Behandlungs-Vorrichtung 361 hat zwei Behandlungs-Organe 363, 365 mit je einer drehbar gelagerten Welle 367 bzw. 371, Klebstoffzuführmittel 375 und einen Support 391. Mit der Behandlungs-Vorrichtung können mindestens zwei, nämlich beispielsweise drei aus Papier bestehende Bahnen 377, 379, 381 stellenweise durch Verkleben und richtung mit einer Behandlungs-Vorrichtung 331 oder 361 ausgerüstet wird, ist sie selbstverständlich auch mit Mitteln zum Zuführen und allfälligen Vorbehandeln der zusätzlichen Papierbahnen auszurüsten.

Die Figur 12 zeigt eine zum Beispiel zur Ausführung irgend einer der mit der vorgängig beschriebenen Behandlungs-Vorrichtungen durchführbaren Behandlungen dienende Behandlungs-Vorrichtung 401 mit einem Support 403 und in diesem gehaltenen, nicht dargestellten Behandlungs-Organen, von denen mindestens eines drehbar ist. Die Behandlungs-Vorrichtung 401 besitzt anstelle des Zahnrades 113, 213 der Behandlungs-Vorrichtungen 39 bzw. 83 eine an ihrem Support 403 befestigte, elektrische Antriebsvorrichtung 405, die einen elektrischen Motor, vorzugsweise einen Schrittschaltmotor zum Antreiben des bzw. jedes drehbaren Behandlungs-Organs aufweist. Die

Behandlungs-Vorrichtung 401 kann analog wie die vorgängig beschriebenen Behandlungs-Vorrichtungen lösbar in ein Fach einer der Einrichtung 3 entsprechenden Einrichtung eingebaut werden. Diese Einrichtung besitzt jedoch anstelle der Zahnräder 111, 211 oder zusätzlich zu solchen, einen elektrisch mit ihren Steuermitteln verbundenen, zum Beispiel durch einen Stecker gebildeten, elektrischen Anschluss, der ermöglicht, die Antriebsvorrrichtung 405 über ein mit einem Stecker versehenes Kabel 407 elektrisch trennbar mit den elektrischen Steuermitteln der Einrichtung zu verbinden. Die Steuermittel können beim Betrieb die Antriebsvorrichtung 405 derart steuern, dass das bzw. jedes von der letzteren angetriebene Behandlungs-Organ analog im Gleichschritt mit Transportorganen der Einrichtung angetrieben wird, wie es für die Behandlungs-Vorrichtungen 39, 71, 77, 83 beschrieben wurde.

Wenn es bei einer bereits bestehenden Druck-Einrichtung oder -Einheit wegen Platzmangel oder aus andern Gründen nicht möglich ist, zum Behandeln, insbesondere Fassonieren vorgesehene Behandlungs-Vorrichtungen in Fächer der Druck-Einrichtung oder -Einheit einzubauen, kann man eine Behandlungs-Vorrichtung oder mehrere solche der Druck-Einheit beiordnen, ohne sie in diese einzubauen. Ein Beispiel einer solchen Anlage ist in der Figur 13 dargestellt. Die Anlage oder Einrichtung gemäss der Figur 13 besitzt eine Druck-Einrichtung oder -Einheit 503 mit einem Gestell 511, einem Druckwerk 551, nämlich einem Laser-Druckwerk, das durch einen Rechner aufweisende, elektrische Steuermittel der Druck-Einheit steuerbar ist, um veränderbare und gleichbleibende Angaben auf die aus Papier bestehende, von einer nicht dargestellten Abspul-Einrichtung oder -Einheit zugeführte Bahn 505 zu drucken. Die Einheit 503 weist des weitern zum Transportieren der Bahn 505 dienende Transportmittel mit drehbaren Transportorganen 553, 555 und elektrischen Antriebs-Vorrichtungen 563, 567 zum Antreiben der Transportorgane auf. Auf zwei einander abgewandten Seiten der Druck-Einheit 503 ist neben dieser je eine einen Support und zwei Behandlungs-Organe aufweisende Behandlungs-Vorrichtung 539 bzw. 583 angeordnet. Die sich in Bezug auf die Bahn-Transportrichtung vor dem Druckwerk 551 befindende Behandlungs-Vorrichtung 539 ist zum Beispiel analog wie die Behandlungs-Vorrichtung 39 zur Bildung von entlang den beiden Längsrändern der Bahn 505 verlaufenden Loch-Reihen ausgebildet, während die in Bezug auf die Bahn-Transportrichtung nach dem Druckwerk 551 angeordnete Behandlungs-Vorrichtung 583 zum Beispiel analog wie die Behandlungs-Vorrichtung 83 zum Abschneiden von Blättern dienen kann. Die Einheit 503 ist für jede Behandlungs-Vorrichtung mit einem in ihrem Gestell 511 gelagerten, in Drehwirkverbindung mit der Antriebs-Vorrichtung 563 bzw. 567 stehenden Zahnrad 575 bzw. 577 ausgerüstet. Die Behandlungs-Vorrichtung 539 weist ein drehbar in ihrem Support gelagertes, analog wie das Zahnrad 113 in Drehwirkverbindung mit ihren drehbaren Behandlungs-Organen stehendes Zahnrad 585 auf, das über ein aus einem Zahnriemen oder einer Zahnkette bestehenden Ubertragungselement 589 mit dem Zahnrad 575 verbunden ist. Die Behandlungs-Vorrichtung 583 besitzt ein drehbar in ihrem Support gelagertes, in Drehwirkverbindung mit ihrem drehbaren Behandlungs-Organ stehendes, dem Zahnrad 213 entsprechendes Zahnrad 587, das über ein Übertragungselement 591, nämlich einen Zahnriemen oder eine Zahnkette, mit dem Zahnrad 577 verbunden ist. Insbesondere im Fall, dass die Behandlungs-Vorrichtungen 539, 583 nur für eine begrenzte Zeit neben der Einheit 503 angeordnet werden sollen, können sie mit ihrem Support freistehend oder in irgend einer Weise befestigt auf dem höhenverstellbaren Tisch 523 bzw. 533 einer fahrbaren Hebevorrichtung 521 bzw. 531 stehen, wobei die Hebevorrichtungen mit Bremsmitteln oder dergleichen gegen unbeabsichtigte Verschiebungen gesichert sein können.

Es besteht auch die Möglichkeit, eine Anlage oder Einrichtung mit mindestens einer für die Behandlung, insbesondere Fassonierung und/oder farbige Bedruckung, einer Bahn aus Papier dienenden, kein rechengesteuertes Druckwerk enthaltende Einrichtung nämlich eine Baueinheit oder kurz Einheit vorzusehen, die auch als periphere Einheit bezeichnet werden kann und statt mit mindestens einem konventionellen, direkt im Gestell der betreffenden Einheit gelagerten Behandlungs-Organ mit mindestens einem den Fächern 91 entsprechenden Fach versehen ist, in dem eine Behandlungs-Vorrichtung lösbar eingesetzt ist. Derartige Einheiten können, wie noch anhand eines in der Figur 17 dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert wird, zusammen mit einer ein rechnergesteuertes Druckwerk zum Drucken von veränderbaren Angaben, d.h. Daten, aufweisenden Druck-Einheit eine Einrichtung in der Form einer Produktionskette für die "on- line" Verarbeitung von einer Bahn bilden. Die Transportorgane und Behandlungs-Vorrichtungen der die letzteren aufweisenen Einheiten können in diesem Fall durch die Steuermittel der rechnergesteuerten Druck-Einheit oder direkt durch den diese Steuermittel steuernden Rechner der Datenverarbeitungsanlage gesteuert werden, sodass die Bahn analog wie bei der Einrichtung 3 in allen Behandlungs-Vorrichtungen gleich transportiert wird wie in der vom Rechner gesteuerten, die veränderbaren Angaben druckenden Druck-Einheit. Es wäre jedoch auch möglich aus derartigen Einheiten eine Produktionskette zu bilden, in der die einzel-

nen Einheiten ganz oder teilweise autonom sind, wie es aus der eingangs zitierten Schweizerpatentschrift 628 855 bekannt ist.

Die Figuren 14, 15 und 16 zeigen Beispiele solcher Einheiten. Die in der Figur 14 ersichtliche Fassonier-Einheit 603 besitzt ein Gestell und Transportmittel mit drehbar im Gestell gelagerten, den Transport-Organen 29, 31, 53 der Einrichtung 3 entsprechenden Transport-Organen 629, 631, 653 sowie mindestens einer Antriebs-Vorrichtung 663 mit einem elektrischen Motor. Die Fassonier-Einheit besitzt ein analog zu den Fächern 91 ausgebildetes Fach 691, in dem eine ähnlich oder gleich wie die Behandlungs-Vorrichtung 39 ausgebildete Behandlungs-Vorrichtung 639 lösbar eingesetzt ist, deren drehbaren Behandlungs-Organe beim Betrieb durch die Antriebs-Vorrichtung 663 angetrieben werden, um in eine Bahn entlang den Bahn-Längsrändern verlaufende Loch-Reihen zu stanzen.

Die in der Figur 15 ersichtliche Fassonier-Einheit 703 hat ein Gestell und drehbar in diesem gelagerte, zum Transportieren einer Bahn dienende Transport-Organe 755, 757, die durch eine elektrische Antriebs-Vorrichtung 767 antreibbar sind. Die Einheit ist mit zwei entsprechend den Fächern 91 ausgebildeten Fächern 791 versehen, in denen Behandlungs-Vorrichtungen 779 und 783 lösbar befestigt sind. Diese haben durch die Antriebs-Vorrichtung 767 antreibbare, drehbare Behandlungs-Organe. Die Behandlungs-Vorrichtung 779 kann zum Beispiel zum Stanzen von Klassierungs-Lochungen und die Behandlungs-Vorrichtung 783 zum Zerschneiden der Bahn in Blätter ausgebildet sein.

Die in der Figur 16 dargestellte, zur Herstellung von Hüllen 897 dienende Einheit 803 besitzt ein Gestell, zum Transportieren einer Bahn dienende Transportmittel mit Transport-Organen 855, 857 sowie mindestens einer Antriebs-Vorrichtung 867 und mindestens eine in ein Fach 891 eingesetzte Behandlungs-Vorrichtung 883. Die Behandlungs-Vorrichtung 883 kann zum Beispiel analog wie die Behandlungs-Vorrichtung 83 zum Zerschneiden der Bahn in Blätter ausgebildet sein. Die Behandlungs-Vorrichtung 883 könnte stattdessen aber auch dazu dienen, die Bahn mit Soll-Faltlinien und/oder Soll-Reisslinien bildenden Perforationen zu versehen oder Abschnitte der Bahn zum Beispiel durch Verkleben stellenweise mit anderen Abschnitten der gleichen Bahn zu verbinden oder mindestens zwei Bahnen stellenweise miteinander zu verkleben. Des weitern kann auch die Einheit 803 mit mehr als einem zum Aufnehmen je einer Behandlungs-Vorrichtung bestimmten Fach 891 versehen werden, so dass die Einheit mit verschiedenen, etwa zum Abschneiden von Randstreifen mit in der Bahn-Längsrichtung verlaufenden Loch-Reihen und/oder zum Perforieren und/oder zum Zerschneiden in Blätter und/oder zum Verkleben dienenden Behandlungs-Vorrichtungen ausgerüstet werden kann.

Die Figur 17 zeigt das bereits angekündigte Ausführungsbeispiel einer Anlage mit einem zur Datenverarbeitung dienenden Rechner 901 und einer zum Verarbeiten einer Bahn 905 dienenden Einrichtung, die durch eine Produktionskette von je ein separates Gestell aufweisenden Einheiten gebildet ist. In Bezug auf die Transportrichtung der Bahn 905 sind eine Abspul-Einheit 915, eine Fassonier-Einheit 603, eine Druck-Einheit 925 und eine Fassonier-Einheit 703 vorhanden. Die Abspul-Einheit 915 enthält ähnliche Komponenten wie der Abspul-Teil 15 der in der Figur 1 dargestellten Einrichtung und die Druck-Einheit 925 enthält ein ähnlich wie das Druckwerk 51 ausgebildetes Druckwerk 951 zum Drucken veränderbarer Angaben, Transportmittel mit mindestens einer Antriebsvorrichtung und Steuermittel 993 mit einem digital arbeitenden Rechner. Der Rechner 901 ist elektrisch mit den Steuermitteln 993 verbunden, die ihrerseits mit dem Druckwerk 951 und den Antriebsvorrichtungen der verschiedenen Einheiten verbunden sind, wobei die elektrische Verbindung mit der Antriebsvorrichtung der Abspul-Einheit 915 eventuell wegfallen könnte.

Die in der Figur 17 ersichtliche Einrichtung zum Verarbeiten einer Bahn könnte auch dahingehend geändert werden, dass die Abspul-Einheit 915 und die Fassonier-Einheit 603 zu einer einzigen Einheit mit einem gemeinsamen Gestell zusammengefasst würden. Diese Einheit würde dementsprechend einen Abspul-Teil und einen Fassonier-Teil mit einer Behandlungs-Vorrichtung zum Erzeugen von entlang den Bahnrändern verlaufenden Loch-Reihen aufweisen.

Ferner könnte man bei der in der Figur 17 dargestellten Produktionskette die Einheit 703 durch eine Einheit 803 ersetzen und eine Bahn im "on-line" Betrieb mit veränderbaren Angaben bedrucken, durch die Behandlungs-Vorrichtung 883 in Blätter zerschneiden und diese mit der Vorrichtung 893 zu Hüllen 897 verarbeiten, die sogenannte Faltbriefe bilden und auf einer Aussenseite die Adresse des Empfängers und auf mindestens einer sich im Innern der Hülle befindenden Seite Informationen für den Empfänger enthalten.

Die in der Figur 17 dargestellte Produktionskette könnte auch noch in anderen Weisen modifiziert werden, wobei man zum Beispiel noch eine ihrer Einheiten mit einer Behandlungsvorrichtung zum Bedrucken der Bahn mit andersfarbigen Angaben und/oder mit Mitteln zum Falten der Bahn ausrüsten könnte. Stattdessen könnte man auch mindestens eine zusätzliche Einheit vorsehen, die einem dieser Zwecke dient.

Ferner könnte man eine Einheit vorsehen, die ein Gestell, einen von diesem gehaltenen Abspul-Teil und einen vom gleichen Gestell gehaltenen Fassonier-Teil mit Transportmitteln zum Transportieren einer Bahn und mindestens zwei je einem Fach 91 entsprechende Fächern aufweist, in denen je eine Behandlungs-Vorrichtung angeordnet ist. Die in Bezug auf die Bahn-Transportrichtung auf den Abspul-Teil folgende Behandlungs-Vorrichtung kann beispielsweise gleich oder ähnlich wie die Behandlungs-Vorrichtung 39 ausgebildet sein und dementsprechend beim Betrieb in jeden der beiden Längsränder der abgespulten Bahn eine Loch-Reihe stanzen. Die in Bezug auf die Bahn-Transportrichtung zweite Behandlungs-Vorrichtung kann gleich oder ähnlich wie die Behandlungs-Vorrichtung 271 ausgebildet sein, um die Bahn mit quer zu ihr verlaufenden Perforationen zu versehen. An diese Einheit könnte dann eine gleich oder ähnlich wie die Druck-Einheit 925 ausgebildete Einheit anschliessen. Die den Abspul-Teil sowie den Fassonier-Teil aufweisende Einheit könnte jedoch auch eine zweite Behandlungs-Vorrichtung aufweisen, die gemäss der Behandlungs-Vorrichtung 83 ausgebildet ist, um die Bahn durch quer zu ihr verlaufende Schnitte in Blätter zu zerschneiden. An eine solche Einheit könnte dann eine Druck-Einheit anschliessen, die zum Bedrucken von separaten Blättern ausgebildet ist.

Einheiten der in den Figuren 14, 15 und 16 dargestellten Arten und die vorgängig beschriebenen Varianten dieser Einheiten könnten aber auch zur Verarbeitung von zu bedruckenden oder bedruckten Bahnen im "off-line" Verfahren dienen, wobei mit dem letzteren gemeint ist, dass jede Bahn in einem separaten, zeitlich vor oder nach der Behandlung mit der bzw. jeder Behandlungs-Vorrichtung der betreffenden Einheit stattfindenden Arbeitsgang bedruckt wird. Wenn zum Beispiel die Einheit 603 für ein solches "off-line" Verfahren verwendet werden soll, könnte man zum Beispiel eine Einrichtung vorsehen, die in Bezug auf die Bahn-Transportrichtung der Reihe nach eine gleich oder ähnlich wie die Abspul-Einheit 915 ausgebildete Abspul-Einheit, eine Fassonier-Einheit 603 und eine Einheit aufweisen, um die mit in ihrer Längsrichtung verlaufenden Loch-Reihen versehene Bahn wieder aufzuspulen oder mit quer verlaufenden Perforationen zu versehen und zu falten. Anstelle von zwei separaten Einheiten 915 und 603 könnte auch eine Einheit, die sowohl einen Abspul-Teil als auch einen Fassonier-Teil mit einer Behandlungs-Vorrichtung aufweist, die gemäss der Behandlungs-Vorrichtung 39 zur Erzeugung von Loch-Reihen in den Bahnrändern ausgebildet ist, in analoger Weise für den "off-line" Betrieb angeordnet werden. Wenn eine Einheit 703 oder 803 für das "off- line" Verfahren verwendet werden soll, könnte man zum Beispiel eine Einrichtung vorsehen, die eine Einheit 703 bzw. 803 und dieser vorgeschaltete, zum Liefern einer bedruckten Bahn dienende Bahn-Zufuhrmittel aufweist. Die letzteren können zum Beispiel durch eine Abspul-Einheit oder eine Einheit gebildet sein, die eine zu einem Stapel gefaltete Bahn enthält.

Die Einheit 803 und ihre Behandlungs-Vorrichtung 883 können auch ausgebildet sein, um aus einer unbedruckten Bahn Fenstercouverts bildenden Hüllen 897 herzustellen. Die Behandlungs-Vorrichtung 883 oder eine der allenfalls zusätzlich vorhandenen Behandlungs-Vorrichtungen könnten in diesem Fall eventuell auch zum Herausschneiden der Fenster ausgebildet sein.

Die in der Figur 18 dargestellte Einrichtung 1003 weist weitgehend ähnliche Teile auf wie die in der Figur 1 dargestellte Einrichtung 3 und unterscheidet sich von dieser vor allem durch die unterschiedliche Führung der Bahn 5. Die Spule 17 befindet sich nämlich zwischen dem Druckwerk 51 und dem Sammler 89. Die Bahn 5 verläuft von der Spule 17 zuerst nach rechts über die Transport- und Führungs-Vorrichtung 27 sowie durch die Behandlungs-Vorrichtung 39 hindurch zum Druckwerk 51 und dann von diesem weg nach links durch die Behandlungs-Vorrichtungen 71, 77, 83 hindurch zum Sammler 89. Die zum Transport der Bahn dienenden Transportmittel weisen zum Beispiel anstelle des drehbaren Transport-Organs 53 ein bewegbares Transport-Organ 1053 auf, das durch ein Förderband gebildet und mit Walzen 1057, 1059 derart geführt ist, dass es in Bezug auf die Transportrichtung der Bahn 5 sowohl vor als auch nach dem Druckwerk 51 an der Bahn eingreift. Beim Betrieb wird eine der Walzen 1057, 1059 durch die Antriebsvorrichtung 63 angetrieben und dient als Hilfs-Transport-Organ zum Bewegen des Transport-Organs 1053. Die Walzen haben in Längsperforationen des Transport-Organs 1053 eingreifende Zähne, das seinerseits Zähne hat, die in die mit der Behandlungs-Vorrichtung 39 hergestellte Löcher der Bahn 5 eingreifen. Die einen digitalen Rechner aufweisenden Steuermittel 93 können gleich wie bei der in der Figur 1 dargestellten Einrichtung 3 mit einem getrennt von dieser angeordneten Rechner verbunden sein und/oder selbst eine Lesevorrichtung zum Lesen von Datenträgern, etwa magnetischen Disketten oder Magnetplatten oder optischen Datenträgern, aufweisen, so dass im letzteren Fall von einer Datenverarbeitungsanlage magnetisch oder optisch auf Datenträgern geschriebene Daten unabhängig vom Rechner der Datenverarbeitungsanlage von der Lesevorrichtung gelesen und gedruckt werden können.

Es kann auch eine Einrichtung oder Einheit hergestellt werden, die ein feststehendes oder mit

Laufrollen versehenes sowie auf dem Boden verfahrbares und dann an einer vorgesehenen Stelle des Bodens durch Blockieren der Laufrollen oder in anderer Weise fixierbares Gestell aufweist, das mindestens zwei und beispielsweise drei oder mehr Fächer begrenzt, in die entlang von Führungsmitteln je eine Behandlungs-Vorrichtung eingeschoben werden kann. Die Fächer sind zum Beispiel im obersten, tischartigen Teil des Gestells angeordnet und in der Form zu einander paralleler, oben offener Kanäle oder Rinnen ausgebildet. Die obern Abschnitte der Behandlungs-Vorrichtungen können dann oben aus den kanalförmigen Fächern herausragen, wobei sich beispielsweise auch der durch die Behandlungs-Vorrichtung hindurch geführte Teil der Bahn oberhalb des tischartigen Teils und seiner Fächer befindet. Im Gestell sind noch Transportmittel zum Transportieren der Bahn angeordnet und für jede Behandlungs-Vorrichtung ein funktionsmässig den Zahnrädern 111, 211 entsprechendes Zahnrad gelagert. Diese Transportmittel und Zahnräder können durch einen im Gestell gehaltenen, für alle Transportmittel und Behandlungs-Vorrichtungen gemeinsamen, elektrischen Motor angetrieben werden, wobei der Antrieb der Transportmittel und Zahnräder zum Beispiel über einen Zahnriemen erfolgen kann, der einerseits an allen erwähnten Zahnrädern und andererseits an einem auf der Welle des Motors sitzenden oder über ein Getriebe vom Motor antreibbaren Zahnrad angreift. Die Einrichtung oder Einheit kann dann beispielsweise - in Bezug auf die Bahn-Transportrichtung - einer Druck-Einheit vor- oder nachgeschaltet und entsprechend ihrem Zweck mit verschiedenartigen Behandlungs-Vorrichtungen ausgerüstet werden. Der Motor kann in diesem Fall analog wie die Motoren der Antriebsvorrichtungen 35, 63, 67 im Gleichtakt mit den Transport- und Antriebsmitteln der Druck-Einheit betrieben werden. Der mindestens zwei Fächer bildende und Führungsmittel zum Einschieben der Behandlungs-Vorrichtung aufweisende, tischartige Teil kann statt als Teil eines verfahrbaren Gestells ausgebildet zu werden auch direkt als Subeinheit in das Gestell einer Einrichtung eingebaut werden, die ein dem Druckwerk 51 entsprechendes Druckwerk aufweist. Die den tischartigen Teil mit Fächern und Führungsmitteln zum Aufnehmen bzw. Führen mehrere Behandlungs-Vorrichtungen aufweisende Einrichtung oder Einheit kann jedoch auch im "off-line" Betrieb, wie er weiter vorne definiert wurde, betrieben werden.

Die Behandlungs-Vorrichtungen 39, 83 könnten auch derart symmetrisch konstruiert werden, dass die Zahnräder 113, 213 und möglicherweise zusätzlich die Zahnräder 157, 159, 257, 259 wahlweise auf einer der beiden Seiten der Supporte 101, 201 montiert werden können. Die anderen Behandlungs-Vorrichtungen mit funktionsmässig den Zahnrädern 113, 213 entsprechenden Zahnrädern können in analoger Weise ebenfalls derart konstruiert werden, dass die besagten Zahnräder wahlweise auf einer der beiden Seiten der Supporte angeordnet werden können. Dies ermöglicht, die Gestell-Seite frei zu wählen, auf der die funktionsmässig den Zahnrädern 111, 211 entsprechenden Zahnräder angeordnet sowie drehbar im Gestell gelagert werden und von der her die Behandlungs-Vorrichtungen in die Fächer einschiebbar sind. Dies wiederum erhöht die Vielseitigkeit der Behandlungs-Vorrichtungen in Bezug auf ihre Einbaubarkeit und ist insbesondere vorteilhaft, wenn verschiedene, schon bestehende Einrichtungen oder Einheiten nachträglich mit Behandlungs-Vorrichtungen ausgerüstet werden sollen.

Die Anlagen, Einrichtungen und Behandlungs-Vorrichtungen sowie ihr Betrieb können noch in anderer Weise modifiziert werden. Hierzu sei zunächst bemerkt, dass die beschriebenen Varianten auf verschiedene Arten miteinander kombiniert werden können. Zum Beispiel ist es bei allen beschriebenen Einrichtungen möglich, anstelle der Behandlungs-Vorrichtungen mit durch eine Antriebsvorrichtung der Transportmittel einer Einrichtung angetriebenen, drehbaren Behandlungs-Organen gemäss der Behandlungs-Vorrichtung 401 ausgebildete, mit einer eigenen Antriebs-Vorrichtung mit einem eigenen Motor aufweisende Behandlungs-Vorrichtungen vorzusehen, wobei der Motor dann jeweils elektrisch mit den elektrischen Steuermitteln der Einrichtung verbunden wird, zu der die betreffende Behandlungs-Vorrichtung gehört. Im übrigen könnten auch ausschliesslich zum Antreiben mindestens einer Behandlungs-Vorrichtung dienende, einen Motor aufweisende Antriebsvorrichtungen vorgesehen werden, die nicht am Support der Behandlungs-Vorrichtung selbst, sondern am Gestell der Einrichtung befestigt sind, zu der die Behandlungs-Vorrichtung gehört. Der Motor der Antriebsvorrichtung wird dann elektrisch mit dem elektrischen Steuermittel der betreffenden Einrichtung und durch mechanische Verbindungsmittel mit einem im Support der Behandlungs-Vorrichtung gelagerten Zahnrad mit dem bzw. jedem anzutreibenden Behandlungs-Organ der Behandlungs-Vorrichtung verbunden. In diesem Zusammenhang sei auch noch bemerkt, dass zur Erstellung einer Drehwirkverbindung zwischen einer am Gestell einer Einrichtung montierten Antriebsvorrichtung und dem bzw. jedem anzutreibenden Behandlungs-Organ einer Behandlungs-Vorrichtung dienenden, mechanischen Verbindungsmittel statt eines im Einrichtungs-Gestell gelagerten Zahnrades, das mit einem im Support der Behandlungs-Vorrichtung gelagerten Zahnrad in Eingriff steht, irgend eine lösbare Kupplung aufweisen könnten.

Die zum Erzeugen der Loch-Reihen 5d dienen-

de Behandlungs-Vorrichtung 39 könnte zum Beispiel dahingehend geändert werden, dass ein das als Matrize dienende Stanzwerkzeug 121 aufweisende Behandlungs-Organ 41 nicht drehfest mit der hohlen Welle 115 verbunden, sondern frei drehbar gelagert und beim Betrieb dann durch das Behandlungs-Organ 43 gedreht wird, dessen Stempel 143 in die Löcher 121a eingreifen. Im übrigen könnte der Träger 125 eventuell unverstellbar am Support 101 befestigt werden. In diesem Fall könnten die eine Verschwenkung um die Schwenkachse 155 ermöglichenden Spezialverzahnungen der Zahnräder 157, 159 durch konventionelle Verzahnungen ersetzt werden.

Bei der zum Abschneiden der die Loch-Reihen 5d aufweisenden Randstreifen dienenden Behandlungs-Vorrichtung 77 könnten die Messer mit unterbruchslos entlang einer Kreislinie verlaufenden Schneiden durch Messer ersetzt werden, deren Schneiden Unterbrüche besitzen, um als Soll-Reisslinien dienende Perforationen zu erzeugen, so dass die Randstreifen mit den Loch-Reihen 5d später abgerissen werden können.

Des weitern könnte man eventuell die Behandlungs-Vorrichtung 83 auch dahingehend modifizieren, dass beim Betrieb beide Behandlungs-Organe um ihre Achsen gedreht werden. Zur Ermöglichung von einen zumindest annähernd und vorzugsweise genau rechtwinklig zur Bahn-Längsrichtung verlaufende Schnittlinien ergebenden Abschervorgängen müssten die Messer der beiden Behandlungs-Organe dann mit drehrichtungs- und/oder betragsmässig verschiedenen Umfangsgeschwindigkeiten bewegt werden. Alle vorgängig im Hinblick auf die Behandlungs-Vorrichtung 83 beschriebenen Änderungen können selbstverständlich in analoger Weise auch bei der zum Erzeugen rechtwinklig zur Bahn-Längsrichtung verlaufender Soll-Reisslinien dienenden Behandlungs-Vorrichtung 271 vorgenommen werden.

Die ein Abrollen auf Führungsmitteln ermöglichenden Rollkörper 105, 205 der verschiedenen Behandlungs-Vorrichtungen könnten durch Gleitmittel ersetzt werden, so dass die Supporte beim Verschieben der Behandlungs-Vorrichtungen den Führungsmitteln entlang gleiten können.

Bei denjenigen Einrichtungen und Einheiten, die wie die Einrichtungen 3, 1003 und die Einheit 703 zwei oder mehr im gleichen Gestell lösbar befestigte Behandlungs-Vorrichtungen aufweisen, könnte man zwei oder mehr als Einschübe ausgebildete Behandlungs-Vorrichtungen nebeneinander ohne seitliche Trennelemente im gleichen Fach anordnen. Die verschiedenen Behandlungs-Vorrichtungen und insbesondere die zum Erzeugen von entlang der Bahn-Längsrändern verlaufenden Loch-Reihen dienende Behandlungs-Vorrichtung 39 sowie die zum Abschneiden von Blättern bzw. Erzeugen von quer zur Bahn-Längsrichtung verlaufenden Soll-Faltlinien und/oder Soll-Reisslinien dienenden Behandlungs-Vorrichtungen 87 und 271 könnten möglicherweise statt als kassettenartige, in Fächer einschiebbare Einschübe derart ausgebildet werden, dass sie in irgendeiner andern Weise lösbar in Einrichtungen eingebaut werden können, wobei eventuell sogar die Supporte der Behandlungs-Vorrichtungen durch irgendwelche zum Gestell der betreffenden Einrichtung gehörende Teile ersetzt werden könnten.

Die in den Figuren 1 und 18 dargestellten Einrichtungen könnten auch dahingehend geändert werden, dass ihr Abspul-Teil 15 von der restlichen Einrichtung abgetrennt und durch eine separate Einheit gebildet wird und/oder dass noch eine der Vorrichtung 893 entsprechende Vorrichtung in die Einrichtung eingebaut wird, um die Dokumente zu versendbaren Faltbriefen zu verarbeiten.

Die zur Herstellung der Dokumente und/oder Hüllen dienenden Bahnen könnten mehrschichtig sein und zum Beispiel eine Papierschicht und zusätzlich eine Schicht aus Metall oder einem zur Bildung von Durchschriften dienenden Kopiermaterial aufweisen oder als mehrschichtige Selbstklebe-Papier ausgebildet sein. Ferner könnten die Bahnen eventuell aus Kunststoff oder einem kartonartigen Material bestehen, sollen aber eine ihre Verarbeitung ermöglichende Flexibilität besitzen.

Die Funktionen des Rechners 1 und des zu den Steuermitteln 93 gehörenden Rechners könnten selbstverständlich durch ein und denselben Rechner ausgeübt werden, der entweder in die Einrichtung 3 eingebaut oder getrennt von dieser angeordnet ist. Des weitern könnten die Druckwerke und/oder die verschiedenen Antriebs-Vorrichtungen statt durch mindestens einen digital arbeitenden Rechner möglicherweise durch analog arbeitende Rechen- und/oder Steuermittel gesteuert werden.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Verarbeiten mindestens einer flexiblen, vorzugsweise zumindest zum Teil aus Papier bestehenden Bahn (5, 285, 505, 905) insbesondere um aus dieser Dokumente (7) und/oder Hüllen (897) herzustellen, mit einem Gestell (11), von diesem gehaltenen, zum Transportieren der Bahn (5, 285, 505, 905) dienenden Transportmitteln, die mindestens eine elektrische Antriebsvorrichtung (35, 63, 67) aufweisen, und einer Behandlungs-Vorrichtung (83, 271, 583, 783, 883), die einen Support (201), einen bezüglich diesem um eine Schwenkachse (255) verschwenkbaren, in verschiedenen Schwenkstellungen fixierbaren Trä-

ger (225) und zwei je mit mindestens einem Messer (223, 243, 283) versehene Behandlungs-Organe (85, 87, 273, 275) zum Behandeln der zwischen ihnen hindurchtransportierten Bahn (5, 285, 505, 905) aufweist, von denen mindestens eines drehbar im Träger (225) gelagert ist, wobei die Schneiden (223a, 243a, 283a) der zu verschiedenen Behandlungs-Organen (85, 87, 273, 275) gehörenden Messer (223, 243, 283) einen Winkel miteinander bilden und mindestens eine von ihnen mit der Transportrichtung der Bahn (5, 285, 505, 905) einen von 90° verschiedenen Winkel bildet, dadurch gekennzeichnet, dass am Support (201) ein Zahnrad (257) um eine Drehachse (217) drehbar gelagert ist, dass das drehbar am Träger (225) gelagerte Behandlungs-Organ (87) drehfest mit einem mit ihm zusammen um eine Drehachse (251) drehbaren Zahnrad (259) verbunden ist, dass die beiden Zahnräder (257, 259) miteinander im Eingriff stehende Zähne haben, deren Flanken in einer zur Drehachse (217, 251) des betreffenden Zahnrads (257, 259) rechtwinkligen Draufsicht konvex gebogen sind, und dass die Schwenkachse (255) die beiden Drehachsen (217, 251) rechtwinklig kreuzt sowie durch die Verzahnungen der beiden Zahnräder (257, 259) verläuft.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneiden (223a, 243a) aller Messer (223, 243) unterbruchslos sind, um die Bahn (5, 505, 905) durch quer verlaufende Schnitte in Blätter zu zerschneiden.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneide (283a) des bzw. jedes Messers (283) von mindestens einem der Behandlungs-Organe (273, 275) mit Unterbrüchen versehen ist, um die Bahn (285) mit quer verlaufenden, Soll-Reisslinien bildenden Perforationen zu versehen.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Messer (223, 243) gerade ist und dass das bzw. jedes zu einem drehbaren Behandlungs-Organ (87, 275) gehörende Messer (243) parallel zur Drehachse (251) des Behandlungs-Organs (87, 275) ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das drehbar am Support (201) gelagerte Zahnrad (257) lösbar gelagert ist und dass das mit dem drehbaren Behandlungs-Organ (87) verbundene Zahnrad (259) lösbar mit dem genannten Behandlungs-Organ (87) verbunden ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestell (11) Führungsmittel (203) zum verschiebbaren Führen des Supports (201) aufweist und dass Sicherungsmittel (207) vorhanden sind, um den Support (201) wahlweise in einer zur Behandlung der Bahn (5, 285, 505, 905) dienenden Arbeits-Stellung zu sichern oder freizugeben und durch das letztere zu ermöglichen, dass die Behandlungs-Vorrichtung (83, 271, 583, 783, 883) verschoben sowie vom Gestell (11) getrennt werden kann.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das drehbar am Support (201) gelagerte Zahnrad (257) drehfest mit einem Zahnrad (213) verbunden ist, das mit einem am Gestell (11) gelagerten, durch eine vom Gestell (11) gehaltene Antriebsvorrichtung (67) drehbaren Zahnrad (211) in Eingriff steht.

8. Einrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das am Gestell (11) gelagerte Zahnrad (211) und das mit diesem in Eingriff stehende, drehfest mit dem am Support (201) gelagerten Zahnrad (257) verbundene Zahnrad (213) durch Verschieben der Behandlungs-Vorrichtung (83) entlang den Führungsmitteln (203) ausser Eingriff und wieder in Eingriff bringbar sind.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass noch eine sich in bezug auf die Transportrichtung der Bahn (5, 285, 505, 905) vor der die Messer (223, 243, 283) aufweisenden Behandlungs-Vorrichtung (83, 271, 583, 783, 883) befindende Behandlungs-Vorrichtung (39, 539, 639) mit zwei drehbaren Behandlungs-Organen (41, 43) vorhanden ist, um die Bahn (5, 285, 505, 905) bei jedem ihrer beiden Längsränder (5c) mit einer in ihrer Längsrichtung verlaufenden Loch-Reihe (5d) zu versehen, und dass ein in bezug auf die Bahn-Transportrichtung nach der letztgenannten Behandlungs-Vorrichtung (39, 539, 639) und vor der erstgenannten Behandlungs-Vorrichtung (83, 271, 583, 783, 883) angeordnetes Druckwerk (51, 551, 951) zum Bedrukken der Bahn (5, 285, 505, 905) mit durch Steuer- und/oder Rechenmittel (1, 93) veränderbaren Angaben vorhanden ist.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die drehbaren Behandlungs-Organe (41, 43, 87, 275) der Behandlungs-Vor-

richtungen (39, 83, 271, 539, 583, 639, 783, 883) in Drehwirkverbindung mit der bzw. einer elektrischen Antriebsvorrichtung (35, 63, 67, 563, 567, 663, 767, 867) der Transportmittel und/oder mindestens einer zusätzlichen elektrischen Antriebsvorrichtung (405) stehen und dass die bzw. jede elektrische Antriebsvorrichtung (35, 63, 67, 405, 563, 567) elektrisch mit den Steuer- und/oder Rechenmitteln (1, 93) verbunden und durch diese steuerbar ist.

11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und/oder Rechenmittel (1, 93) ausgebildet sind, um die bzw. jede Antriebsvorrichtung (35, 63, 67, 563, 567, 663, 767, 867), die dazu dient, die Bahn (5, 285, 505, 905) durch die Behandlungs-Vorrichtungen (39, 83, 271, 539, 583, 639, 783, 883) und das Druckwerk (5, 551, 951) hindurch zu transportieren und/oder mindestens eines der drehbaren Behandlungs-Organe (41, 43, 87, 275) anzutreiben, derart zu steuern, dass bewegliche, an der Bahn (5, 285, 305, 905) angreifende Transport-Organe (29, 31, 53, 55, 553, 555, 629, 653, 755, 757, 855, 857, 1053) der Transportmittel und die drehbaren Behandlungs-Organe (41, 43, 87) gleichzeitig in Bewegung versetzt und zum Stillstand gebracht werden und dass die drehbaren Behandlungs-Organe (41, 43, 87, 275) mit einer Geschwindigkeit gedreht werden, die proportional zur Geschwindigkeit der Transport-Organe (29, 31, 53, 55, 553, 555, 629, 653, 755, 757, 855, 857, 1053) ist.

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das bzw. jedes drehbare Behandlungs-Organ (41, 43, 87, 275) der bzw. jeder Behandlungs-Vorrichtung (39, 83, 271, 539, 583, 639, 783, 883) in Drehwirkverbindung mit einer elektrischen Antriebsvorrichtung (63, 67, 405, 563, 567, 663, 767, 867) steht, die einen Schrittschaltmotor aufweist.

13. Behandlungs-Vorrichtung für eine Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Support (201), einen bezüglich diesem um eine Schwenkachse (255) verschwenkbaren, in verschiedenen Schwenkstellungen fixierbaren Träger (225) und zwei je mit mindestens einem Messer (223, 243, 283) versehene Behandlungs-Organe (85, 87, 273, 275) zum Behandeln der zwischen ihnen hindurchtransportierten Bahn (5, 285, 505, 905) aufweist, von denen mindestens eines drehbar im Träger (225) gelagert ist, dass die Schneiden (223a, 243a, 283a) der zu verschiedenen Behandlungs-Organen (85, 87, 273, 275) gehörenden Messer (223, 243, 283) einen Winkel miteinander bilden und mindestens eine von ihnen mit der Transportrichtung der Bahn (5, 285, 905) einen von 90° verschiedenen Winkel bildet, dass die Schneiden (223a, 243a) aller Messer (223, 243) unterbruchslos sind, um die Bahn (5, 505, 905) durch quer verlaufende Schnitte in Blätter zu zerschneiden, oder dass die Schneide (283a) des bzw. jedes Messers (283) von mindestens einem der BehandlungsOrgane (273, 275) mit Unterbrüchen versehen ist, um die Bahn (285) mit quer verlaufenden, Soll-Reisslinien bildenden Perforationen zu versehen, dass am Support (201) ein Zahnrad (257) um eine Drehachse (217) drehbar gelagert ist, dass das drehbar am Träger (225) gelagertes Behandlungs-Organ (87) drehfest mit einem mit ihm zusammen um eine Drehachse (251) drehbaren Zahnrad (259) verbunden ist, dass die beiden Zahnräder (257, 259) miteinander im Eingriff stehende Zähne haben, deren Flanken in einer zur Drehachse (217, 251) des betreffenden Zahnrads (257, 259) rechtwinkligen Draufsicht konvex gebogen sind, und dass die Schwenkachse (255) die beiden Drehachsen (217, 251) rechtwinklig kreuzt sowie durch die Verzahnungen der beiden Zahnräder (257, 259) verläuft.

Claims

1. System for processing at least one flexible web (5, 285, 505, 905) preferably consisting at least in part of paper, especially for the manufacture of documents (7) and/or envelopes (897) therefrom, comprising a frame (11), transport means, which are held by this, serve for transporting the web (5, 285, 505, 905) and have at least one electrical drive device (35, 63, 67), and a processing device (83, 271, 583, 783, 883), which comprises a support (201), a carrier (225) which is pivotable relative thereto about a pivot axis (255) and fixable in different pivot settings and two processing members (85, 87, 273, 275), which are each provided with at least one knife (223, 243, 283) and of which at least one is rotatably mounted in the carrier (225), for processing of the web (5, 285, 505, 905) transported through between them, wherein the cutting edges (223a, 243a, 283a) of the knives (223, 243, 283) belonging to different processing members (85, 87, 273, 275) form an angle with one another and at least one of them forms an angle different from 90° with the transport direction of the web (5, 285, 505, 905), characterised thereby that a gearwheel (257) is mounted at the support

(201) to be rotatable about a rotational axis (217), that the processing member (87) rotatably mounted at the carrier (225) is connected, to be secure against relative rotation, to a gearwheel (259) rotatable together with it about a rotational axis (251), that the two gearwheels (257, 259) have teeth standing in engagement with each other, the flanks of which teeth are convexly curved in a plan view at right angles to the rotational axis (217, 251) of the respective gearwheel (257, 259), and that the pivot axis (255) crosses the two rotational axes (217, 251) at right angles as well as extends through the toothings of the two gearwheels (257, 259).

2. System according to claim 1, characterised thereby that the cutting edges (223a, 243a) of all knives (223, 243) are without interruptions, in order to cut up the web (5, 505, 905) into sheets by transversely extending cuts.

3. System according to claim 1, characterised thereby that the cutting edge (283a) of the or each knife (283) of at least one of the processing members (273, 275) is provided with interruptions, in order to provide the web (285) with perforations forming desired, transversely extending tear lines.

4. System according to one of claims 1 to 3, characterised thereby that each knife (223, 243) is straight and that the or each knife (243) belonging to a rotatable processing member (87, 275) is parallel to the rotational axis (251) of the processing member (87,275).

5. System according to one of claims 1 to 4, characterised thereby that the gearwheel (257) rotatably mounted on the support (201) is detachably mounted and that the gearwheel (259) connected with the rotatable processing member (87) is detachably connected with the said processing member (87).

6. System according to one of claims 1 to 5, characterised thereby that the frame (11) has guide means (203) for the displaceable guidance of the support (201) on the frame and that securing means (207) are present in order to selectably secure the support (201) in a work setting serving for processing of the web (5, 285, 505, 905) or to release it and by the latter to enable the processing device (83, 271, 583, 783, 883) to be able to be displaced as well as separated from the frame (11).

7. System according to one of claims 1 to 6, characterised thereby that the gearwheel (257) rotatably mounted on the support (201) is connected, to be secure against relative rotation, with a gearwheel (213), which stands in engagement with a gearwheel (211), which is mounted on the frame (11) and rotatable by a drive device (67) held by the frame (11).

8. System according to claim 6 or 7, characterised thereby that the gearwheel (211) mounted on the frame (11) and the gearwheel (213), which stands in engagement with this and is connected, to be secure against relative rotation, with the gearwheel (257) mounted on the support (201), are bringable out of engagement and back into engagement through displacement of the processing device (83) along the guide means (203).

9. System according to one of claims 1 to 8, characterised thereby that a further processing device (39, 539, 639), which with respect to the transport direction of the web (5, 285, 505, 905) is disposed in front of the processing device (83, 271, 583, 783, 883) having the knives (223, 243, 283) and which comprises two rotatable processing members (41, 43), is present in order to provide the web (5, 285, 505, 905) at each of its two longitudinal edges (5c) with a row of holes (5d) extending in its longitudinal direction, and that a printing mechanism (51, 551, 951), which with respect to the web transport direction is arranged after the last-mentioned processing device (39, 539, 639) and in front of the first-mentioned processing device (83, 271, 583, 783, 883) and which is for printing of the web (5, 285, 505, 905) with data variable by control means and/or computing means (1, 93), is present.

10. System according to claim 9, characterised thereby that the rotatable processing members (41, 43, 87, 275) of the processing devices (39, 83, 271, 539, 583, 639, 783, 883) stand in rotational operative connection with the or an electrical drive device (35, 63, 67, 563, 567, 663, 767, 867) of the transport means and/or at least one additional electrical drive device (405) and that the or each electrical drive device (35, 63, 67, 405, 563, 567) is electrically connected with the control means and/or computing means (1, 93) and controllable by this.

11. System according to claim 10, characterised thereby that the control means and/or computing means (1, 93) are constructed in order to so control the or each drive device (35, 63, 67, 563, 567, 663, 767, 867), which serves for the

purpose of transporting the web (5, 285, 505, 905) through the processing devices (39, 83, 271, 539, 583, 639, 783, 883) and the printing mechanism (5, 551, 951) and/or of driving at least one of the rotatable processing members (41, 43, 87, 275), that movable transport members (29, 31, 53, 55, 553, 555, 629, 653, 755, 757, 855, 857, 1053), which engage at the web (5, 285, 305, 905), of the transport means and the rotatable processing members (41, 43, 87) are simultaneously set into movement and brought to standstill, and that the rotatable processing elements (41, 43, 87, 275) are rotated at a speed which is proportional to the speed of the transport members (29, 31, 53, 55, 553, 555, 629, 653, 755, 757, 855, 857, 1053).

12. System according to one of claims 1 to 11, characterised thereby that the or each rotatable processing member (41, 43, 87, 275) of the or each processing device (39, 83, 271, 539, 583, 639, 783, 883) stands in rotational operative connection with an electrical drive device (63, 67, 405, 563, 567, 663, 767, 867), which has a stepping motor.

13. Processing device for a system according to one of claims 1 to 12, characterised thereby that it comprises a support (201), a carrier (225), which is pivotable relative thereto about a pivot axis (255) and fixable in different pivot settings, and two processing members (85, 87, 273, 275), which are each provided with at least one knife (223, 243, 283), for the processing of the web (5, 285, 505, 905) transported between them, of which at least one member is rotatably mounted in the carrier (225), that the cutting edges (223a, 243a, 283a) of the knives (223, 243, 283), which belong to different processing members (85, 87, 273, 275), form an angle with each other and at least one of them forms an angle different from 90° with the transport direction of the web (5, 285, 905), that the cutting edges (223a, 243a) of all knives (223, 243) are without interruptions in order to cut up the web (5, 505, 905) into sheets by transversely extending cuts, or that the cutting edge (283a) of the or each knife (283) of at least one of the processing members (273, 275) is provided with interruptions in order to provide the web (285) with perforations forming desired, transversely extending tear lines, that a gearwheel (257) is mounted at the support (201) to be rotatable about a rotational axis (217), that the processing member (87) rotatably mounted at the carrier (225) is connected, to be secure against relative rotation, with a gearwheel (259) rotatable together with it about a rotational axis (251), that the two gearwheels (257, 259) have teeth standing in engagement with one another, the flanks of which are convexly curved in plan view at right angles to the rotational axis (217, 251) of the respective gearwheel (257, 259), and that the pivot axis (255) crosses the two rotational axes (217, 251) at right angles as well as extends through the toothings of the two gearwheels (257, 259).

Revendications

1. Installation permettant de transformer au moins une nappe souple (5, 285, 505, 905), de préférence au moins en partie en papier, notamment de préparer des documents (7) et/ou des enveloppes (897) à partir de cette nappe, comprenant un bâti (11), des moyens de transport, qui sont portés par ce bâti et servent à transporter la nappe (5, 285, 505, 905) et qui comprennent au moins un dispositif d'entraînement électrique (35, 63, 67), et un dispositif de traitement (83, 271, 583, 783, 883) qui comprend un support (201), un porte-organes (225), agencé de façon à pouvoir être basculé autour d'un axe de pivotement (255) et à être immobilisé dans différentes positions de pivotement vis-à-vis de ce support, et deux organes de traitement (85, 87, 273, 275) qui sont pourvus chacun d'au moins une lame (223, 243, 283) et servent à traiter la nappe (5, 285, 505, 905) transportée de façon à passer entre eux et dont au moins l'un est monté rotatif dans le porte-organes (225), les tranchants (223a, 243a, 283a) des lames (223, 243, 283) qui font partie des différents organes de traitement (85, 87, 273, 275) faisant entre elles un certain angle et au moins l'un de ces tranchants faisant avec la direction de transport de la nappe (5, 285, 505, 905) un angle différent de 90°, caractérisée en ce qu'une roue dentée (257) est montée rotative sur le support (201) autour d'un axe de rotation (217), en ce que l'organe de traitement (87) monté rotatif sur le porte-organes (225) est solidaire en rotation d'une roue dentée (259) montée rotative en commun avec cet organe autour d'un axe de rotation (251), en ce que les deux roues dentées (257, 259) comportent des dents engrenant entre elles dont les flancs ont une courbure convexe en vue de dessus perpendiculaire à l'axe de rotation (217, 251) de la roue dentée (257, 259) considérée et en ce que l'axe de pivotement (255) coupe perpendiculairement les deux axes de rotation (217, 251) et passe par les dentures des deux roues dentées (257, 259).

2. Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les tranchants (223a, 243a) de toutes les lames (223, 243) sont sans interruption, afin de permettre de découper la nappe (5, 505, 905) en feuilles par des coupes transversales.

3. Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le tranchant (283a) de la ou de chaque lame (283) d'au moins l'un des organes de traitement (273, 275) est pourvu d'interruptions, afin de permettre de pourvoir la nappe (285) de lignes de perforations constituant des lignes de pré-déchirage s'étendant transversalement.

4. Installation suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que chaque lame (223, 243) est rectiligne et en ce que la ou chaque lame (243) faisant partie d'un organe rotatif de traitement (87, 275) est parallèle à l'axe de rotation (251) de l'organe de traitement (87, 275).

5. Installation suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la roue dentée (257) montée rotative sur le support (201) est montée d'une manière amovible et en ce que la roue dentée (259) reliée à l'organe rotatif de traitement (87) est reliée d'une manière amovible audit organe de traitement (87).

6. Installation suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le bâti (11) comprend des moyens de guidage (203) servant à guider le support (201) de façon qu'il puisse se déplacer en translation et en ce qu'il est prévu des moyens d'immobilisation (207) permettant à volonté d'immobiliser le support (201) dans une position de travail servant au traitement de la nappe (5, 285, 505, 905) ou de le libérer et de façon à permettre, dans le cas d'une telle libération, que le dispositif de traitement (83, 271, 583, 783, 883) puisse être déplacé et séparé du bâti (11).

7. Installation suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la roue dentée (257) montée rotative sur le support (201) est solidaire en rotation d'une roue dentée (213) qui engrène avec une roue dentée (211) montée sur le bâti (11) et pouvant être entraînée en rotation par un dispositif d'entraînement (67) porté par le bâti (11).

8. Installation suivant la revendication 6 ou 7, caractérisée en ce que la roue dentée (211) montée sur le bâti (11) et la roue dentée (213) qui engrène avec cette dernière et qui est solidaire en rotation de la roue dentée (257) montée sur le support (201) peuvent être écartées de leur position d'engrènement et y être ramenées par un déplacement du dispositif de traitement (83) le long des moyens de guidage (203).

9. Installation suivant l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce qu'il est encore prévu un dispositif de traitement (39, 395, 639) qui est situé en amont, dans la direction de transport de la nappe (5, 285, 505, 905), du dispositif de traitement (83, 271, 583, 783, 883) comportant la lame (223, 243, 283) et qui comprend deux organes rotatifs de traitement (41, 43), afin de pourvoir la nappe (5, 285, 505, 905), sur chacun de ses deux bords longitudinaux (5c), d'une rangée (5d) de trous s'étendant dans leur direction longitudinale, et en ce qu'il est prévu une imprimante (51, 551, 951) qui est disposée en aval du dernier dispositif de traitement (39, 539, 639) mentionné et en amont du premier dispositif de traitement (83, 271, 583, 783, 883) mentionné, dans la direction de transport de la nappe, et qui sert à imprimer sur la nappe (5, 285, 505, 905) des indications que des moyens de commande et/ou de calcul (1, 93) peuvent faire varier.

10. Installation suivant la revendication 9, caractérisée en ce que les organes rotatifs de traitement (41, 43, 87, 275) des dispositifs de traitement (39, 83, 271, 539, 583, 639, 783, 883) sont reliés, de façon à coopérer avec lui en rotation, au dispositif d'entraînement électrique (35, 63, 67, 563, 567, 663, 767, 867), ou l'un des dispositifs d'entraînement électrique, des moyens de transport et/ou à au moins un dispositif supplémentaire d'entraînement électrique (405) et en ce que le ou chaque dispositif d'entraînement électrique (35, 63, 67, 405, 563, 567) est relié électriquement aux moyens de commande et/ou de calcul (1, 93) et est agencé de façon à pouvoir être commandé par ces derniers.

11. Installation suivant la revendication 10, caractérisée en ce que les moyens de commande et/ou de calcul (1, 93) sont agencés de façon à commander le ou chaque dispositif d'entraînement (35, 63, 67, 563, 567, 663, 767, 867) qui sert à transporter la nappe (5, 285, 505, 905) dans les dispositifs de traitement (39, 83, 271, 539, 583, 639, 783, 883) et l'imprimante (5, 551, 951) et/ou à entraîner au moins l'un des organes rotatifs de traitement (41, 43, 87, 275), cette commande étant effectuée de façon telle

que des organes mobiles de transport (29, 31, 53, 55, 553, 555, 629, 653, 755, 757, 855, 857, 1053) des moyens de transport qui viennent en prise sur la nappe (5, 285, 305, 905) et les organes rotatifs de traitement (41, 43, 87) sont mis en mouvement et amenés au repos en même temps et que les organes rotatifs de traitement (41, 43, 87, 275) sont entraînés en rotation à une vitesse qui est proportionnelle à la vitesse des organes de transport (29, 31, 53, 55, 553, 555, 629, 653, 755, 757, 855, 857, 1053).

12. Installation suivant l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que le ou chaque organe rotatif de traitement (41, 43, 87, 275) du ou de chaque dispositif de traitement (39, 83, 271, 539, 583, 639, 783, 883) est en liaison, permettant un entraînement en rotation, avec un dispositif d'entraînement électrique (63, 67, 405, 563, 567, 663, 767, 867) qui comprend un moteur pas-à-pas.

13. Dispositif de traitement pour une installation suivant l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il comprend un support (201), un porte-organes (225), agencé de façon à pouvoir être déplacé en pivotement par rapport au support (201) autour d'un axe de pivotement (255) et à pouvoir être immobilisé dans différentes positions de pivotement, et deux organes de traitement (85, 87, 273, 275) qui sont pourvus chacun d'au moins une lame (223, 243, 283) et servent à traiter la nappe (5, 285, 505, 905) transportée entre eux et dont au moins l'un est monté rotatif dans le porte-organes (225), en ce que les tranchants (223a, 243a, 283a) des lames (223, 243, 283) faisant partie des différents organes de traitement (85, 87, 273, 275) font entre eux un certain angle et au moins l'un d'eux fait avec la direction de transport de la nappe (5, 285, 905) un angle différent de 90°, en ce que les tranchants (223a, 243a) de toutes les lames (223, 243) sont sans interruption, afin de permettre de découper la nappe (5, 505, 905) en feuilles par des coupes s'étendant transversalement, ou en ce que les tranchants (283a) de la ou de chaque lame (283) d'au moins l'un des organes de traitement (273, 275) est pourvue d'interruptions, afin de permettre de pourvoir la nappe (285) de lignes de perforations constituant des lignes de pré-déchirage s'étendant transversalement, en ce qu'une roue dentée (257) est montée rotative sur le support (201) autour d'un axe de rotation (217), en ce que l'organe de traitement (87) monté rotatif sur le porte-organes (225) est solidaire en rotation d'une roue dentée (259) pouvant être entraînée en rotation en commun avec cet organe autour d'un axe de rotation (251), en ce que les deux roues dentées (257, 259) comportent des dents engrenant entre elles dont les flancs ont une courbure convexe suivant une vue de dessus perpendiculaire à l'axe de rotation (217, 251) de la roue dentée (257, 259) considérée et en ce que l'axe de pivotement (255) coupe perpendiculairement les deux axes de rotation (217, 251) et passe par les dentures des deux roues dentées (257, 259).

Fig. 1

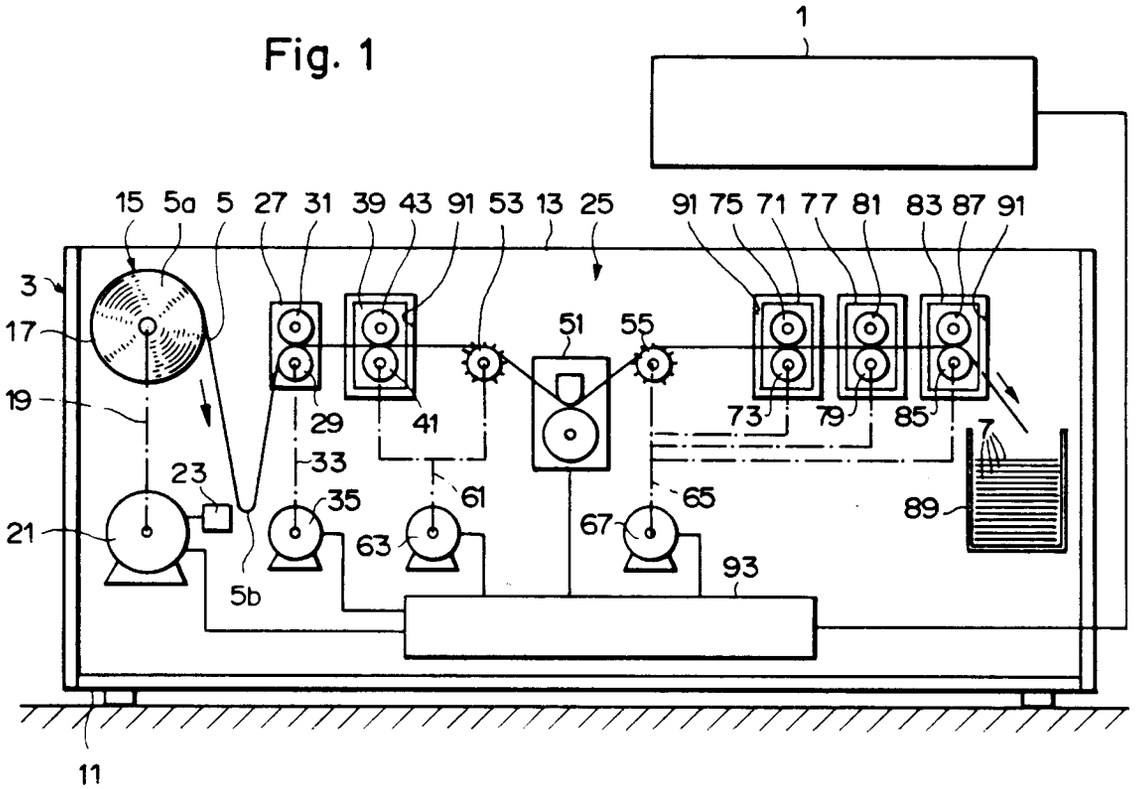

1
15 5a 5 27 31 39 43 91 53 13 25
91 75 71 77 81 83 87 91
3
17
19
21
23
29
33
35
41
51
55
61
63
65
67
73
79
85
89
93
7
5b
11

Fig. 2

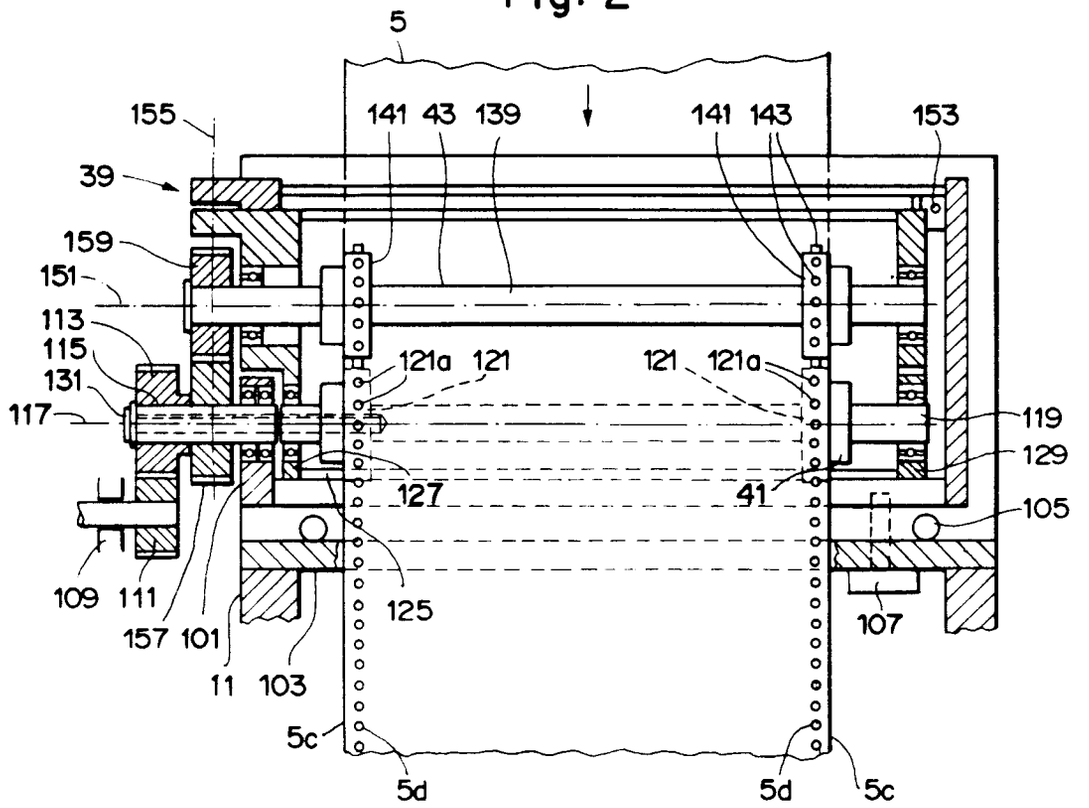
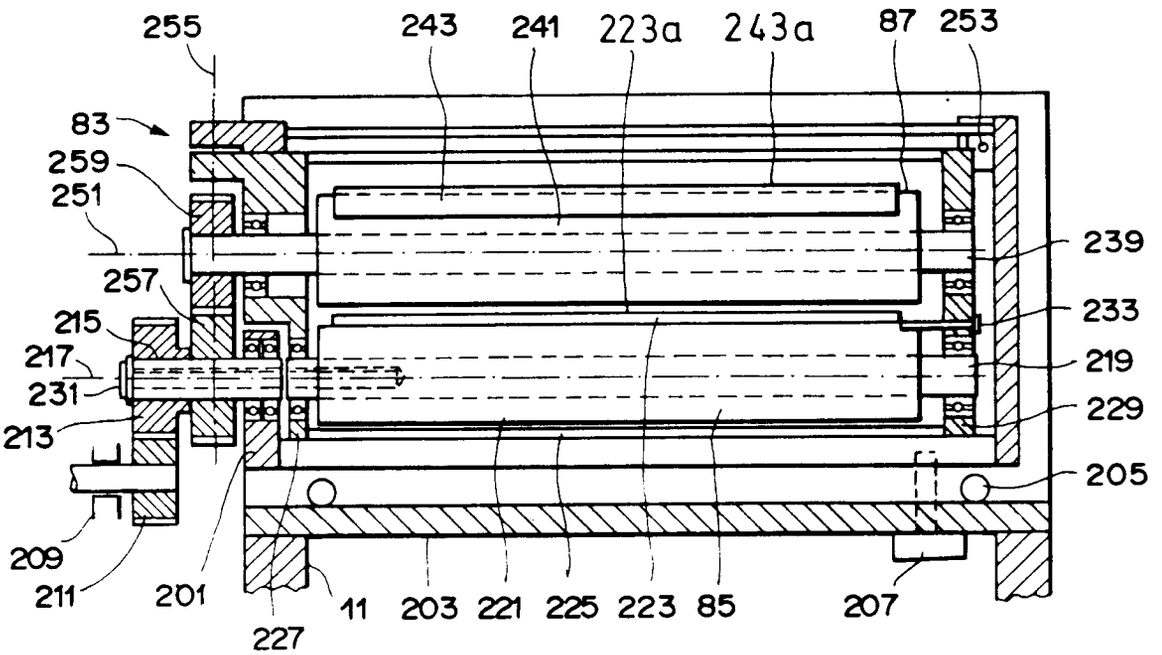

5
155
141 43 139
141 143
153
39
159
151
113
115
131
117
121a 121
121 121a
119
129
105
127
41
109 111
157 101
11 103
125
107
5c
5d
5d
5c

Fig. 3


255
243
241
223a
243a
87
253
83
259
251
239
257
233
215
217
219
231
229
213
205
209
211
201
11
203
221
225
223
85
207
227

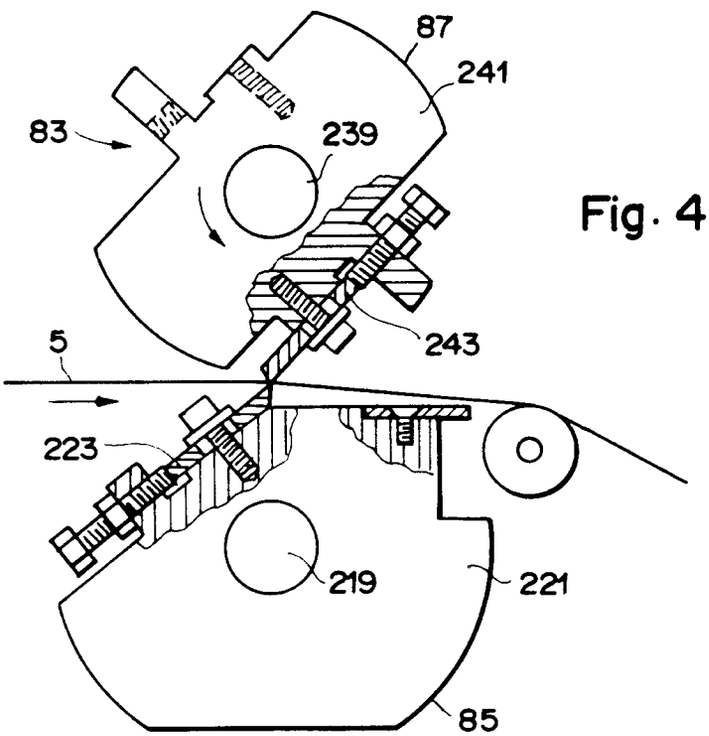
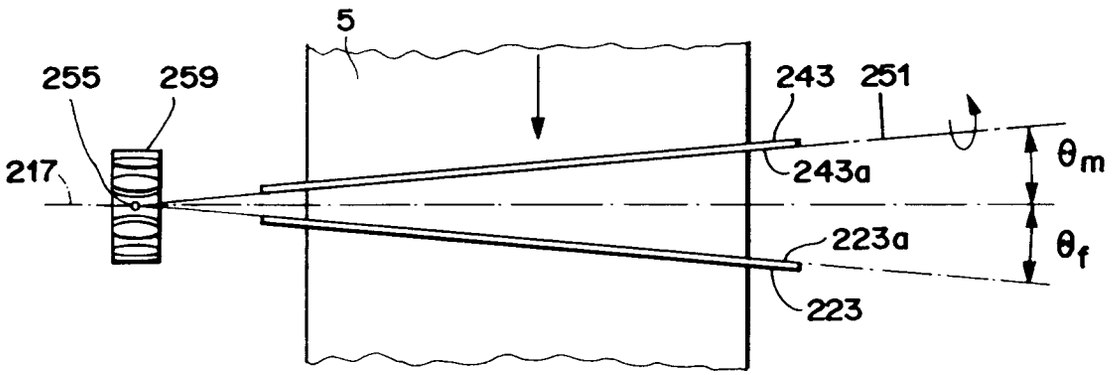

87
241
83
239
243
5
223
219
221
85

Fig. 4

Fig. 5



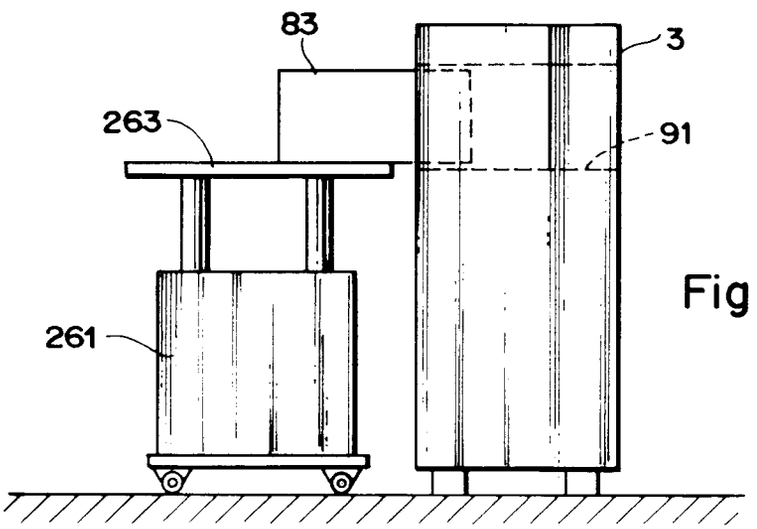


Fig. 6

Fig. 7

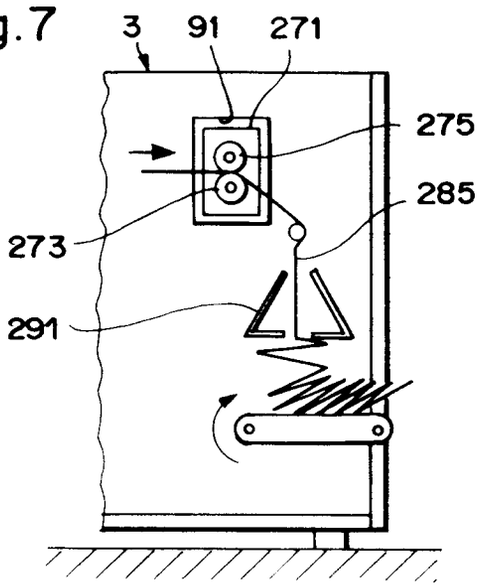


Fig. 8

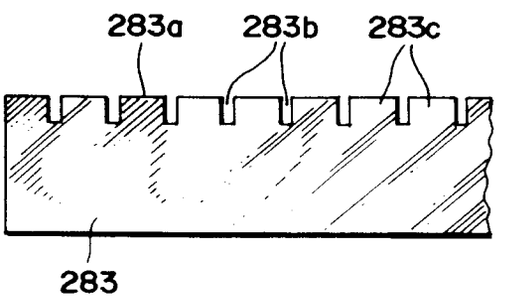


Fig. 9

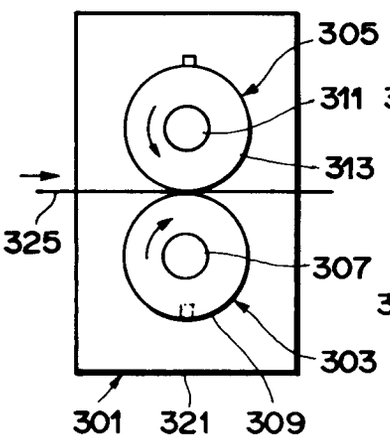


Fig. 10

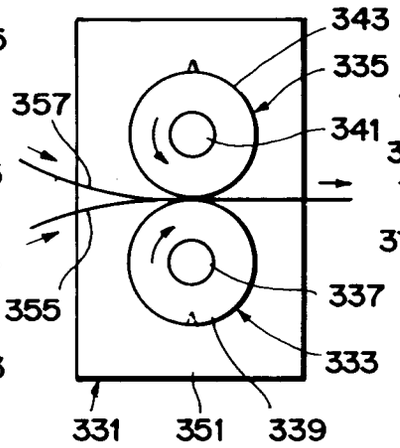


Fig. 11

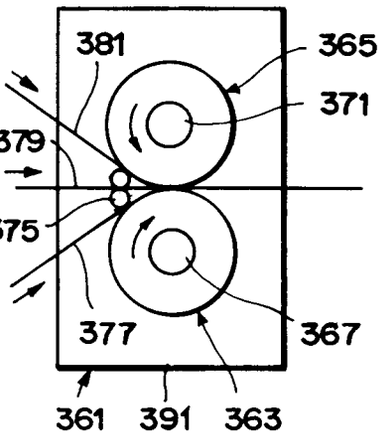


Fig. 12

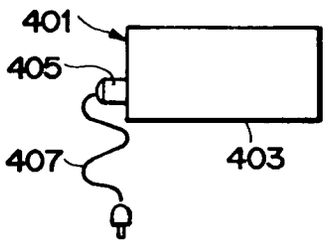


Fig. 13

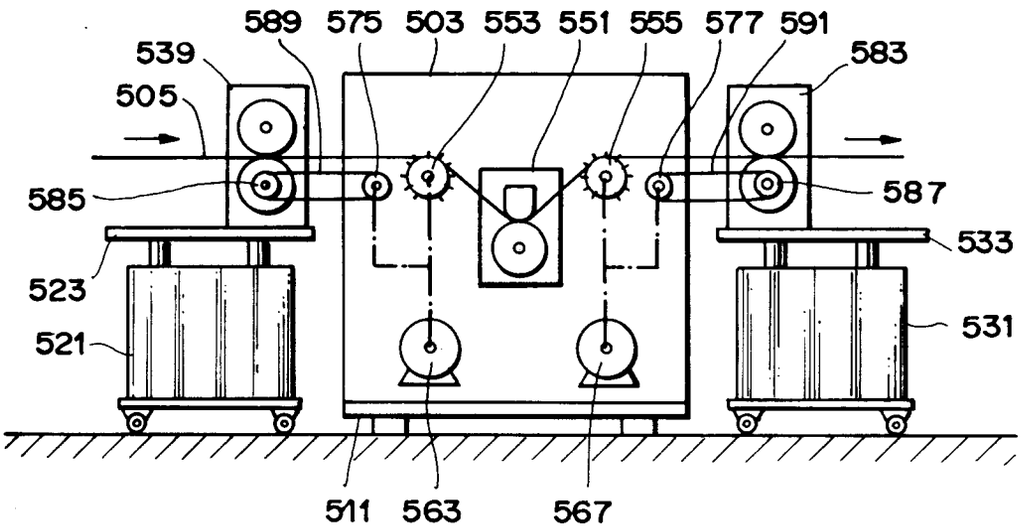


Fig. 14

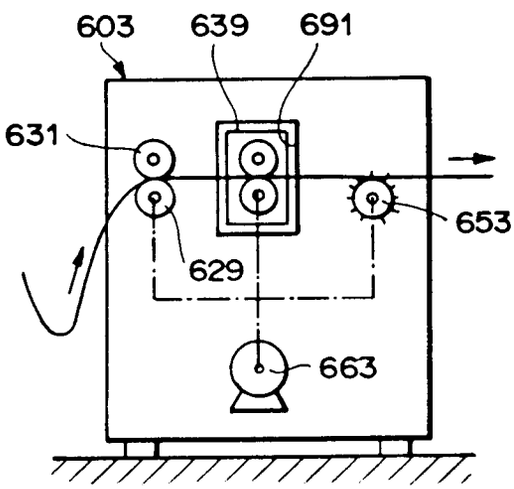


Fig. 15

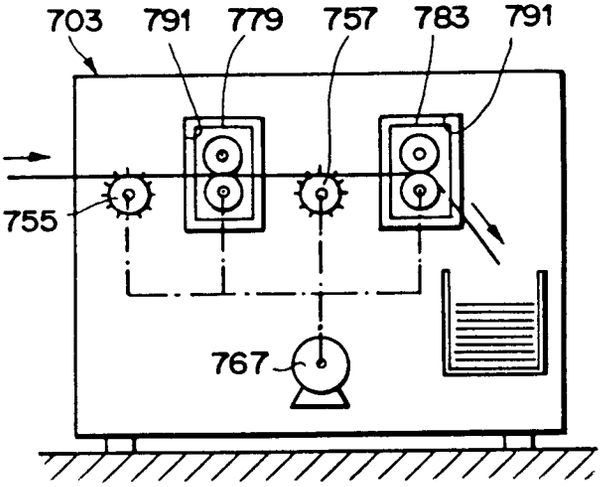


Fig. 16

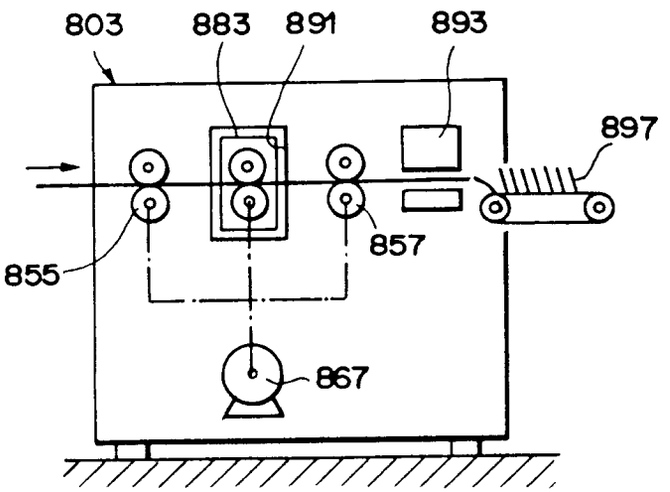


Fig. 17

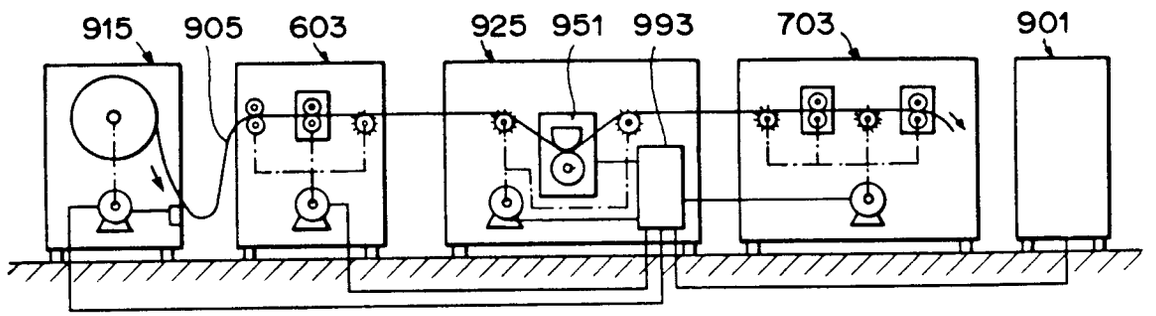
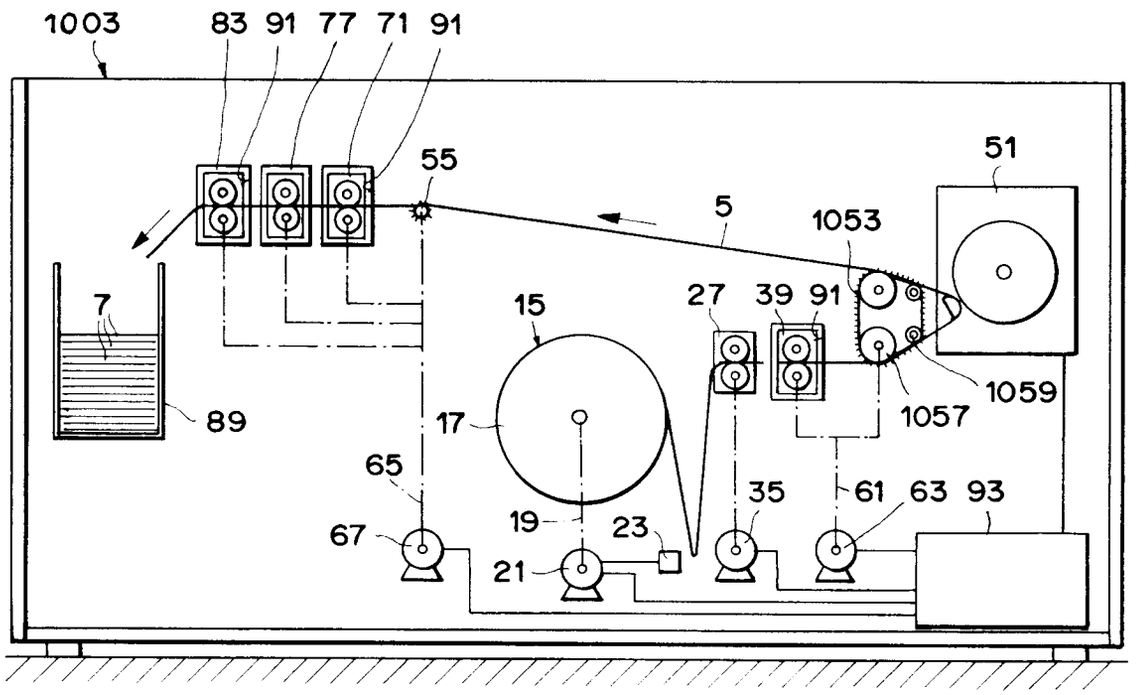


Fig. 18


1003
83
91
77
71
91
55
5
51
1053
7
15
27
39
91
89
17
1059
1057
65
35
61
63
93
19
23
67
21