



(11) **EP 2 339 549 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.06.2011 Patentblatt 2011/26

(51) Int Cl.:
G07F 7/00 (2006.01) B41F 21/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10176933.9**

(22) Anmeldetag: **13.07.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **16.07.2003 DE 10332211**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
04738086.0 / 1 644 901

(27) Früher eingereichte Anmeldung:
13.07.2004 PCT/CH2004/000446

(71) Anmelder: **KBA-NotaSys SA
1000 Lausanne 22 (CH)**

(72) Erfinder:
• **Reinhard, Gerald Josef
97320, Sulzfeld (DE)**

- **Schwitzky, Volkmar Rolf
97076, Würzburg (DE)**
- **Stöhr, Manfred Georg
97261, Güntersleben (DE)**
- **Schaede, Johannes Georg
97074, Würzburg (DE)**

(74) Vertreter: **Ganguillet, Cyril
ABREMA Agence Brevets & Marques
Ganguillet
Avenue du Théâtre 16
P.O. Box 5027
CH-1002 Lausanne (CH)**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 15-09-2010 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Maschine zur Verarbeitung von Bogen mit einer Merzhzahl von Modulen**

(57) Bogenverarbeitende Maschine zur Herstellung
von Geldscheinen oder anderen Wertpapieren mit einer
Mehrzahl von nacheinander gekoppelten Modulen zur
Verarbeitung von Bogen, die mit einer Mehrzahl von in
Spalten und Reihen angeordneten Nutzen versehen
sind, umfassend :

- ein Bogenanlagemodul (04) mit einem Bogenanleger
(01) zum Zuführen einzelner Bogen ;
- ein mit dem Bogenanlagemodul (04) gekoppelten In-
spektionsmodul (31) zum Überwachen der Druckqualität
der Bogen ; und
- ein mit dem Inspektionsmodul (31) gekoppelten Num-

meriermodul (08) zum Anbringen einer laufenden Num-
merierung auf den Bogen,

wobei das Bogenanlagemodul (04), das Inspektionsmo-
dul (31) und das Nummeriermodul (08) so gestaltet sind,
dass das Inspektionsmodul (31) von den anderen Mo-
dulen abgekoppelt werden kann und eine Bogenannah-
meschnittstelle (17) des Nummeriermoduls (08) an eine
Bogenabgabeschnittstelle (07) des Bogenanlagemoduls
(04) koppelbar ist.

EP 2 339 549 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Verarbeitung von Bogen, und Module in einer bogenverarbeitenden Maschine.

[0002] Die Erfindung betrifft insbesondere eine Bogen verarbeitende Maschine mit einer Mehrzahl von von den zu verarbeitenden Bogen nacheinander durchlaufenen Modulen, mit einem Bogenanlagemodul zum Zuführen der Bogen an ein nachgelagertes bogenverarbeitendes Modul, wobei die Bogenannahmeschnittstelle und die Bogenabgabeschnittstelle von wenigstens einem der bogenverarbeitenden Module, wahlweise an Bogenabgabeschnittstellen bzw. Bogenannahmeschnittstellen von wenigstens zwei anderen Modulen koppelbar ist.

[0003] Die DE 199 33 304 und die DE 199 61 880 beschreiben Bogenverarbeitungsmaschinen welche aus einer Anlegeeinheit und mehreren baugleichen Verarbeitungseinheiten modular aufgebaut sind. , ,

[0004] Um Bogen schnell und in großer Zahl automatisch zu verarbeiten, müssen diese zu Beginn der Bearbeitung von einem Bogenstapel einzeln abgehoben werden und nach Ende der Bearbeitung, sofern bei der Bearbeitung die Bogen als solche erhalten bleiben, wieder auf einem Stapel abgelegt werden. Um die Zahl der Ab- und Aufstapelungsvorgänge gering zu halten, ist es wünschenswert, an den Bogen durchzuführende Bearbeitungsschritte in möglichst großer Zahl in einer Vorrichtung zu kombinieren. Komplexität und Preis einer Bogenbearbeitungsvorrichtung nehmen mit der Zahl mit ihr durchführbaren Bearbeitungsschritte zu. Die Anforderungen der Anwender von bogenverarbeitenden Maschinen hinsichtlich der Verfahrensschritte, die die Maschine auszuführen in der Lage sein soll, unterscheiden sich von Fall zu Fall. Dies macht es im allgemeinen notwendig, eine bogenverarbeitende Maschine für eine Vielzahl von im Einzelfall beabsichtigten Anwerdungsumgebungen einzeln zu konstruieren.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine bogenverarbeitende Maschine und Module für diese zu schaffen, welche für eine Vielzahl von im Einzelfall beabsichtigten Anwendungsumgebungen anpassbar ist.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Maschine der eingangs genannten Art gelöst, in der die bogenverarbeitenden. Module wahlweise einen oder mehrere der folgenden Module umfassen:

- ein Inspektionsmodul zum Überwachen der Druckqualität der. Bogen;
- ein Markiermodul zum Kennzeichnen eines Bogens als brauchbar oder unbrauchbar in Abhängigkeit von einem Überwachungsergebnis des Inspektionsmoduls; und
- ein Nummeriermodul zum Anbringen einer laufenden Nummerierung auf den Bogen, und dass die Module so beschaffen sind, dass die folgenden Baugruppen von Maschinen wahlweise aufgebaut werden können:

- eine erste Baugruppe mit nacheinander gekoppelten Bogenanlagemodul und Nummeriermodul;
- eine zweite Baugruppe mit nacheinander gekoppelten Bogenanlagemodul, "Inspektionsmodul und Nummeriermodul; und
- eine dritte Baugruppe mit nacheinander gekoppelten Bogenanlagemodul, Inspektionsmodul und Markiermodul.

[0007] Ausführungsformen der bogenverarbeitenden Maschine sind solche wobei

- die Schnittstellen jeweils Transportzylinder zum Übernehmen eines Bogens von einem Abgabe-Transportzylinder eines vorgelagerten Moduls oder zum Abgeben eines Bogens an einen Annahme-Transportzylinder eines nachgelagerten Moduls aufweisen;
- ein Bogentransportweg innerhalb eines Moduls, das eine an mehrere Bogenabgabeschnittstellen koppelbare Bogenannahmeschnittstellen aufweist, durch eine gerade Anzahl von Transportzylindern gebildet ist;
- der Abgabe-Transportzylinder eines vorgelagerten Moduls und der Annahme-Transportzylinder eines nachgelagerten Moduls entgegengesetzten Drehsinn haben;
- die Module jeweils eigene Seitengestellplatten umfassen;
- die Transportzylinder an den Seitengestellplatten befestigt sind;
- die Seitengestellplatten der einzelnen Module aneinander befestigt sind;
- die Module einen Ausschnitt aufweisen, in welchem die Seitengestellplatten der Module eingreifbar und abstützbar sind;
- zur Abstützung der Module Säulen anordenbar sind
- eines der Module ein Inspektionsmodul zum Überwachen der Druckqualität der Bogen ist;
- ein Modul ein Markiermodul zum Kennzeichnen eines Bogens als brauchbar oder unbrauchbar in Abhängigkeit von einem Überwachungsergebnis des .Inspektionsmoduls ist;
- eines der Module ein Nummeriermodul zum Anbringen einer laufenden. Nummerierung auf den Bogen ist;
- das Nummeriermodul in Förderrichtung der Bogen hinter dem Inspektionsmodul angeordnet ist, um die Nummerierung nur auf denjenigen Bogen anzubringen, die die Qualitätsprüfung durch das Inspektionsmodul bestanden haben;
- im Nummeriermodul eine Markiereinrichtung angeordnet ist;
- ein Transportmodul angeordnet ist;
- ein Erweiterungsmodul angeordnet ist;
- ein Farbwerkmodul angeordnet ist;
- Farbwerkwalzen des Farbwerkmoduls in Seitengestellplatten gelagert sind, die mit den Seitengestell-

- platten der anderen Module verbindbar sind;
- das Farbwerkmodul auf anderen Modulen anordenbar ist;
- eines der Module ein Druckmodul ist;
- das Druckmodul auf andere Module anordenbar ist und den Zylinder des jeweiligen Moduls als Formzylinder nutzt;
- das Druckmodul einen Transportzylinder eines dem Modul benachbarten Moduls als Gegendruckzylinder nutzt;
- der Umfang der Transportzylinder gleiche Größe aufweisen;
- der Formzylinder gleiche Größe wie die Transportzylinder aufweist;
- die Transportzylinder der Bogenabgabestelle und die Transportzylinder der Bogenannahmestelle in gleicher Höhe angeordnet sind.

[0008] Ausführungsformen der Module sind solche wobei

- das Modul ein Inspektionsmodul ist und dass es zwei Transportzylinder, die die Bogen jeweils mit verschiedenen nach außen gekehrten Seiten transportieren, und an den zwei Transportzylindern angeordnete Inspektionseinrichtungen zum Inspizieren von Vorder- bzw. Rückseite der Bogen umfasst;
- die Inspektionseinrichtungen jeweils einen Bildsensor und eine Auflichtquelle umfassen, die Inspektionseinrichtungen eine UV-Lichtquelle und einen Lichtsensor für von der UV-Lichtquelle angeregte Fluoreszenz umfassen;
- die Inspektionseinrichtungen einen Magnetfeldsensor umfassen;
- ein weiterer Transportzylinder mit einer weiteren Inspektionseinrichtung angeordnet ist;
- die Inspektionseinrichtung einen Bildsensor und eine Durchlichtquelle umfasst;
- das Modul ein Nummeriermodul ist und wenigstens ein Nummerierwerk zum Aufdrucken einer laufenden Nummer auf dem zu verarbeitenden Bogen umfasst;
- zwei Nummerierwerke an einem Gegendruckzylinder mit zwei Drucksätteln angeordnet sind;
- eine Markiereinrichtung vor einem Nummerierwerk angeordnet ist;
- eine Markiereinrichtung an einem Gegendruckzylinder eines Nummerierwerkes angeordnet ist;
- eine Markiereinrichtung einen Randbereich einer Spalte und/oder eine Reihe, in der sich der Fehler befindet, markiert;
- eine Markiereinrichtung eine Spalte markiert und die Zeilennummer, in der sich der fehlerhafte Druck befindet, ausgibt;
- das Modul eine Markiereinrichtung zum Anbringen einer Markierung auf Bogen umfasst;
- das Modul ein Markiermodul ist und eine Markiereinrichtung zum Anbringen einer Markierung auf Bo-

- gen umfasst;
- die Markiereinrichtung ausgelegt ist, um die Unbrauchbar-Markierung selektiv auf einzelnen Nutzen oder bezogen auf einzelne Nutzen eines Bogens anzubringen;
- die Markiereinrichtung den Randbereich einer Spalte und/oder einer Reihe markiert, in der sich der Fehler befindet;
- die Markiereinrichtung eine Spalte markiert und die Zeilennummer, in der sich der fehlerhafte Druck befindet, markiert;
- die Markiereinrichtung eine Mehrzahl von quer zur Transportrichtung der Bogen gleichmäßig verteilten Druckköpfen umfasst;
- die Markiereinrichtung ein Tintenstrahldruckwerk ist;
- ein Modul ein Farbwerk ist und in Verbindung mit anderen Modulen ein Druckwerk bildet;
- das Farbwerk abnehmbar auf dem Modul aufgebaut ist;
- das Farbwerk in Verbindung mit einem Formzylinder eines anderen Moduls ein Druckwerk bildet;
- der Transportzylinder eines anderen Moduls als Gegendruckzylinder wirkt;
- es ein Druckmodul ist;
- es eine Bogenannahmeschnittstelle und eine Bogenabgabeschnittstelle aufweist, die zueinander komplementär sind.

[0009] Somit führt die bogenverarbeitende Maschine ein Verfahren aus, wobei zwischen jeweils zwei Bearbeitungsschritten ein Übergabeschritt zwischen zum Durchführen dieser Bearbeitungsschritte vorgesehenen Modulen stattfindet, und wobei wenigstens zwei der Übergabeschritte zwischen identischen Paaren von Schnittstellen der Module stattfinden. Die Bearbeitungsschritte umfassen wenigstens drei der folgenden Schritte:

- Zuführen der Bogen,
- Drucken eines gleichbleibenden Motivs auf die Bogen,
- Prüfen der Qualität der Bogen,
- Anbringen einer Unbrauchbar-Markierung an Bogen mit unzureichender Qualität,
- Anbringen einer Nummerierung auf den Bogen mit ausreichender Qualität,
- Ablegen der Bogen.

[0010] Ein besonderer Vorteil der Maschine ist, dass die flexible Koppelbarkeit der Schnittstellen untereinander es erlaubt, ein Modul oder eine Gruppe von Modulen, deren Eingang jeweils durch eine der identischen Bogenannahmeschnittstellen gebildet ist und deren Ausgang durch eine der identischen Bogenabgabeschnittstellen gebildet ist, aus der Maschine auszugliedern und die Bogenabgabe- und -annahmeschnittstellen der verbleibenden Teile der Maschine, zusammenzufügen, um so eine Maschine mit einer verringerten Zahl von Funktionen zu schaffen. Selbstverständlich erlaubt es die Flexibilität der

Annahme- und Abgabeschnittstellen auch, nach Bedarf zusätzliche Module oder Modulgruppen in die Maschine einzufügen. Eine Maschine mit exakt auf eine Anwendungsumgebung zugeschnittenen Funktionen kann so nach dem Baukastenprinzip aus einer Mehrzahl von in beliebiger Reihenfolge platzierbaren Modulen aufgebaut werden, ohne dass hierfür im Einzelfall ein hoher Konstruktionsaufwand oder eine spezifische Anpassung von Teilen der Maschine erforderlich ist.

[0011] Innerhalb eines solchen Moduls erfolgt der Transport der Bogen vorzugsweise mit Hilfe von Transportzylindern, zwischen denen die Bogen übergeben werden. Die Zahl der Transportzylinder ist vorzugsweise gerade, so dass ein Transportzylinder der Bogenannahmeschnittstelle eines Moduls und ein Transportzylinder der Bogenabgabeschnittstelle des gleichen Moduls entgegengesetzten Drehsinn haben und so der Transportzylinder der Bogenabgabeschnittstelle mit einem Transportzylinder der Bogenannahmeschnittstelle des nachfolgenden Moduls zusammenwirken kann, der sich in gleicher Richtung wie der der eigenen Bogenannahmeschnittstelle dreht.

[0012] Die Module sind vorzugsweise mit jeweils eigenen Seitengestellplatten aufgebaut, die zum Zusammenfügen der Gesamtmaschine aneinander befestigt werden können.

[0013] Ein Modul einer solchen bogenverarbeitenden Maschine kann z. B. ein Inspektionsmodul zum Überwachen der Druckqualität von von der Maschine verarbeitenden Bogen sein.

[0014] Das Überwachungsergebnis des Inspektionsmoduls kann genutzt werden, um einen Sortiervorgang der Bogen in brauchbare Bogen und Makulatur zu steuern, der an einem Bogenausleger der Maschine stattfindet. Es kann auch als ein weiteres Modul ein Markiermodul vorgesehen sein, dass zum Kennzeichnen eines Bogens als brauchbar oder unbrauchbar in Abhängigkeit vom Überwachungsergebnis des Inspektionsmoduls dient.

[0015] Bei einem solchen Modul kann es sich auch um ein Druckmodul handeln. Ein solches Druckmodul ist vorzugsweise weiter unterteilt in ein Transportmodul, das zum Transportieren der Bogen durch einen Druckspalt dient und auch für weitere Bearbeitungen der Bogen vorgesehen sein kann, und ein Druckwerk, das auf das Transportmodul aufsetzbar ist, um einen Druckspalt zu bilden.

[0016] Bei einer besonders platzsparenden Ausgestaltung der Maschine nutzt das Druckmodul einen Transportzylinder eines dem Druckmodul benachbarten dritten Moduls als Gegendruckzylinder für das Drucken. Insbesondere, kann hierfür der Transportzylinder der Bogenabgabeschnittstelle eines dem Druckmodul vorgeordneten Moduls genutzt werden.

[0017] Ein weiteres Modul, das in der Maschine enthalten sein kann, ist ein Nummeriermodul zum Anbringen einer laufenden Nummerierung auf den Bogen. Ein solches Modul ist insbesondere zweckmäßig, wenn die Ma-

schine zur Herstellung von Geldscheinen oder anderen Wertpapieren eingesetzt werden soll, bei denen jedes Exemplar mit einer fortlaufenden Nummer versehen sein muss. Vorzugsweise ist ein solches Nummeriermodul hinter dem Inspektionsmodul angeordnet um in Abhängigkeit von den Erfassungsergebnissen des Inspektionsmoduls die Nummerierung nur auf denjenigen Bogen anzubringen, die die Qualitätsprüfung durch das Inspektionsmodul bestanden haben.

[0018] Ein Inspektionsmodul umfasst vorzugsweise zwei Transportzylinder, die die Bogen mit verschiedenen nach außen gekehrten Seiten transportieren, und an den zwei Zylindern angeordnete erste Inspektionseinrichtungen zum Inspizieren von Vorder- bzw. Rückseite der Bogen. Diese Inspektionseinrichtungen umfassen vorzugsweise jeweils einen Bildsensor und eine Auflichtquelle zum Erfassen des von der Auflichtquelle beleuchteten Druckbildes auf jeweils einer Seite des Bogen. Dieses Druckbild kann von einer Auswertungseinrichtung mit einem Soll-Bild verglichen werden, um im Falle von Abweichungen zwischen dem Soll-Bild und dem auf den Bogen gedruckten Bild den Bogen als unbrauchbar zu identifizieren. Alternativ oder zusätzlich kann eine UV-Lichtquelle und ein Lichtsensor vorgesehen sein, der geeignet ist, von der UV-Lichtquelle auf einen zu überprüfenden Bogen angeregte Fluoreszenz zu erfassen. Dieser Lichtsensor kann wie der oben erwähnte Bildsensor ortsauflösend sein; er kann sogar mit dem Bildsensor identisch sein. Alternativ kann es sich um einen nicht ortsauflösenden Lichtsensor handeln, der lediglich ein Maß für die Intensität der Fluoreszenz in dem von der UV-Lichtquelle ausgeleuchteten Teil des Bogens liefert. Um spezielle Sicherheitsmerkmale von Geldscheinen wie etwa in die Bogen eingearbeitete Metallfäden zu erkennen, können die ersten Inspektionseinrichtungen auch mit einem Magnetfeldsensor ausgestattet sein, der auf Änderungen eines Magnetfeldes reagiert, die durch in das Feld eingebrachte Metallgegenstände verursacht werden.

[0019] Des weiteren kann eine weitere Inspektionseinrichtung vorgesehen sein, die einen Bildsensor und eine Durchlichtquelle zum Durchleuchten der zu untersuchenden Bogen umfasst. Eine solche weitere Inspektionseinrichtung ermöglicht z. B. Inspektionen von Wasserzeichen oder der Passerhaltigkeit von Vorder- und Rückseitenaufdrucken der Bogen in Bezug zu einander.

[0020] Die Euro-Banknoten tragen auf einer Seite zwei jeweils verschieden gefärbte Aufdrucke einer fortlaufenden Nummer. Um derartige Aufdrucke mit der Maschine zu erzeugen, ist deren Nummeriermodul vorzugsweise mit zwei Nummerierwerken zum Erzeugen jeweils eines der zwei Aufdrucke ausgestattet. Um das Nummeriermodul zu vereinfachen, sind diese vorzugsweise an einem gleichen Gegendruckzylinder angeordnet. Um an dessen Umfang Vorrichtungen zum Übernehmen, Halten und Weitergeben der Bogen von bzw. an einen benachbarten Zylinder und die Nummerierwerke anbringen zu können, hat dieser vorzugsweise einen größer als

zwei Bogenlängen entsprechenden Umfang bzw. ist mit zwei Drucksätteln ausgestattet.

[0021] Eine Markiervorrichtung zum Anbringen einer Unbrauchbar-Markierung auf Bogen anhand der Erfassungsergebnisse des Inspektionsmoduls kann in das Nummeriermodul eingefügt oder als Teil eines eigenen Moduls vorgesehen sein. Als Markiervorrichtung wird bevorzugt ein Tintenstrahldruckwerk eingesetzt, da dieses platzsparend an weitgehend beliebiger Stelle angeordnet sein kann und keinen Gegendruckzylinder zum Erzeugen der Markierungen benötigt.

[0022] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0023] Es zeigen:

Fig. 1 - 7 jeweils einen schematischen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße bogenverarbeitende Vorrichtung.

[0024] Fig. 1 zeigt eine Grundausgestaltung der Maschine. Eine erste Baugruppe der Maschine ist ein Bogenanleger 01. Diesem Bogenanleger 01 werden zu bearbeitende Bogen jeweils in Form eines Stapels 02 zugeführt. Ein Hebetisch 03 des Bogenanlegers 01 hebt den Stapel 02 so weit an, bis dessen oberster Bogen eine vorgegebene Höhe erreicht, in der er mit Hilfe von horizontal verschiebbaren Sauglocken vom Stapel 02 abgehoben und seitlich in Richtung eines Bändertisches 04 verschoben werden kann. Zur Klarstellung sei erwähnt, dass der Bändertisch 04 Teil des Bogenanlegers 01 ist. Die Bänder des Bändertisches 04 fördern einen Bogen jeweils bis zur Berührung mit einer Saugwalze 06, an der der Bogen haftet und deren Drehung gesteuert ist, um den Bogen so zu einem Transportzylinder 07, der die Bogenabgabeschnittstelle 07 des Bogenanlegers bildet, weiter zu fördern, dass die führende Kante des Bogens von Greifern dem Transportzylinder 07 erfasst werden kann.

[0025] Im Anschluss an den Bändertisch 04, bzw. der Bogenanlage, ist ein Nummeriermodul 08 angeordnet. Das Nummeriermodul 08, umfasst eine Mehrzahl von Zylinder 16; 17; 18; 19; 23, die wie die Zylinder 06; 07 des Bändertisches 04 in Seitengestellplatten 09 drehbar gehalten sind. Dabei weisen die Seitengestellplatten 09, des Nummeriermoduls 08 einen Ausschnitt auf, in welchen die Seitengestellplatten 11 des Bändertisches 04 eingreifen, so dass sie durch die Seitengestellplatten 09 abgestützt sind. Die Seitengestellplatten 09; 11 sind jeweils aneinander befestigt.

[0026] Ein Druckwerk ist aufgebaut aus einem auf das Nummeriermodul 08 aufgesetzten Farbwerk 12 mit einer Mehrzahl von Walzen, die zwischen Seitengestellplatten 13 aufgehängt sind, und einem von dem Farbwerk 12 eingefärbten Formzylinder 16. Die Seitengestellplatten 13 ruhen auf den Seitengestellplatten 09; 11 und sind an diesen befestigt. Der Formzylinder 16 des Druckwerks hat eine Achse, die in Höhe der Seitengestellplatten 09

des Nummeriermoduls 08 liegt, und begrenzt zusammen mit dem Transportzylinder 07 einen Druckspalt. Das Nummeriermodul 08 mit dem Formzylinder 16 und dem Farbwerk 12 kann somit auch als ein Druckmodul aufgefasst werden. Dieses Druckmodul kann eingesetzt werden, um auf Bogen, die bereits mit einem vorgedruckten Grundmuster am Bogenanleger 01 abgestapelt werden, ein noch fehlendes Detail einzudrucken. Dies ist insbesondere zweckmäßig bei der Herstellung von Geldscheinen, deren Grundmuster in hoher Auflage und im allgemeinen über viele Jahre hinweg völlig unverändert gedruckt wird die aber bestimmte in kürzeren Zeitabständen variierende Details wie etwa die Unterschrift eines Vorsitzenden einer die Geldscheine ausgebenden Zentralbank aufweist, die sich in kürzeren Zeitabständen ändern. Um eine solche Unterschrift in ansonsten vorgedruckte Geldscheine einzudrucken, ist das Druckmodul gut geeignet.

[0027] Passieren des Druckspalts zwischen dem Formzylinder 16 und dem Transportzylinder 07 der Bogenabgabeschnittstelle 07 des Bändertisches 04 erreichen die Bogen eine Übergabetrommel 17 und über diese einen Gegendruckzylinder 18 des Nummeriermoduls 08. Zwei Nummerierwerke 21; 22 mit jeweils einem Farbwerk und einem von dem Farbwerk eingefärbten Nummeriezylinder 19, die zum Aufdrucken einer laufenden Nummerierung auf die durch die Vorrichtung geführten Bogen dienen, sind an dem Gegendruckzylinder 18 angeordnet. Um die Nummerierwerke 21; 22 am Umfang des Gegendruckzylinders 18 unterbringen zu können, ist dessen Durchmesser doppelt so groß gewählt wie der der Nummerierzylinder 19, der Übergabetrommel 17, des Formzylinders 16 und des Transportzylinders 07.

[0028] Die zwei Nummerierwerke 21; 22 drucken jeweils identische fortlaufende Seriennummern auf jeweils zwei Stellen jeder auf die durchlaufenden Bogen gedruckten Banknote. Im Prinzip wäre es auch möglich, zwei solche Aufdrucke mit einem einzigen Nummerierwerk 21; 22 zu erzeugen; die Verwendung von zwei Nummerierwerken 21; 22 ermöglicht jedoch das Aufdrucken der Nummerierung an den zwei Stellen in jeweils verschiedenen Farben bzw. zwei Positionen in Umfangsrichtung.

[0029] Die Nummerierzylinder 19 der Nummerierwerke 21; 22 tragen an ihrem Umfang entsprechend der Anordnung der Banknoten auf den Bogen in Längs- und Umfangsrichtung verteilt eine Mehrzahl von Nummerndruckeinheiten, die jeweils eine Mehrzahl von drehbaren Ziffernrädern aufweisen, welche an ihrem Umfang jeweils sämtliche druckbaren Ziffern tragen und eine laufende Nummer entsprechend der Orientierung der einzelnen Ziffernräder drucken. Im Normalbetrieb der Maschine werden die Ziffernräder nach jedem Druckvorgang um eine Stufe weiter geschaltet, so dass auf den Bogen insgesamt fortlaufende Nummern gedruckt werden. Ein Störungssensor ist an jeder Nummerndruckein-

heit vorgesehen, um zu erfassen, ob die Ziffernräder zwischen zwei Druckvorgängen auf aufeinanderfolgenden Bogen ordnungsgemäß weiterschalten oder nicht. Wenn kein Weiterschalten erfasst wird, liegt eine Störung vor und das Gerät wird angehalten.

[0030] Wenn die Bogen auf dem Gegendruckzylinder 18 beide Nummerierzylinder 19 passiert haben, werden sie an einem Übergabezylinder 23 von einem Kettenförderer übernommen, der sie über ein Verbindungsgestell 24, einem Bogenausleger 26 zuführt. Der Bogenausleger 26 hat einen modularen Aufbau mit einer, Mehrzahl von Stapeln 27, 28; 29, auf die die Bogen wahlweise ausgelegt werden können. Wenn einer der Stapel, hier der Stapel 27, voll ist, schaltet der Bogenausleger 26 automatisch auf einen anderen Stapel 28 zum, so dass der volle Stapel 27 abgefahren werden kann, ohne die Bearbeitung unterbrechen zu müssen.

[0031] Fig. 2 zeigt eine abgewandelte Ausgestaltung der Beärbungsvorrichtung aus Fig. 1. Teile dieser Ausgestaltung, die bereits mit Bezug auf Fig. 1 beschrieben werden, tragen gleiche Bezugszeichen und werden nicht erneut beschrieben. Der Bogenausleger 26 ist mit dem der Fig. 1 identisch und in der Fig. 2 nicht erneut dargestellt:

[0032] Zwischen dem Bändertisch 04 und dem Nummeriermodul 08 ist hier ein Inspektionsmodul 31 eingefügt. Das Inspektionsmodul 31 umfasst vier zwischen Seitengestellplatten 30 gehaltene Transportzylinder 32; 33; 34; 36. Die Seitengestellplatten 30 des Inspektionsmoduls 31 sind jeweils an einer Seite an denen des Bändertisches 04 und an einer anderen Seite an denen des Nummeriermoduls 08 befestigt. Da weder die Seitengestellplatten 30 des Inspektionsmoduls 31 noch die des Bändertisches 04 bis zum Boden reichen, sind sie durch Säulen 35 abgestützt.

[0033] Der Transportzylinder 32 bildet eine Bogenannahmeschnittstelle 32, die Bogen von dem Transportzylinder 07 des Bändertisches 04 übernimmt. Eine an dem Transportzylinder 32 angeordnete erste Inspektionseinrichtung A umfasst eine Lichtquelle 37 zum Beleuchten einer an dem Zylinder 32 außen liegenden Seite des Bogens und eine Kamera 38 zum Abtasten des von der Lichtquelle 37 ausgeleuchteten Bereichs der Bogenoberfläche, sowie ein Gehäuse 39, in dem Lichtquelle 37 und Kamera 38 untergebracht sind, um sie gegen Umgebungslicht abzuschirmen. Ein in der Fig. nicht dargestellter, an die Kamera 38 angeschlossener Rechner vergleicht das von der Kamera erfasste Bild des Bogens mit einem in elektronischer Form gespeicherten Soll-Druckbild und entscheidet, ob die Übereinstimmung zwischen erfasstem Druckbild und Soll-Druckbild so gut ist, dass die Qualität des Bogens als zureichend beurteilt werden kann. An dem Zylinder 32 ist ferner eine UV-Inspektionseinrichtung B mit einer UV-Lichtquelle und einem Lichtsensor angeordnet, der für das UV-Licht der Lichtquelle nicht empfindlich ist, aber von ihr angeregte Fluoreszenz des Bogens erfasst. Auch die Intensität der Fluoreszenz wird von der nicht gezeigten Steuereinheit mit

einem Sollwert verglichen, um die Qualität des Bogens zu beurteilen.

[0034] Nach Umlauf auf dem Zylinder 32 wird der Bogen an den nachgeordneten Transportzylinder 33 übergeben. An diesem Transportzylinder 33 ist diejenige Seite des Bogens nach außen gekehrt, die an dem Zylinder 32 dieser zugewandt war. Die gleichen Inspektionseinrichtungen A; B, die an dem Zylinder 32 angeordnet sind, sind auch an dem Zylinder 33 vorgesehen, um die Qualität beide Seiten des Bogens in gleicher Weise prüfen zu können.

[0035] Nach Umlauf um den Zylinder 33 erreicht der Bogen, den Zylinder 34, innerhalb von dessen transparentem Mantel eine Lichtquelle 42 angeordnet ist. Eine wiederum in einem gegen Streulicht abgeschirmten Gehäuse 43 untergebrachte Kamera 44 tastet den von der Lichtquelle 42 durchleuchteten Bereich des Bogens ab, und die Steuereinheit vergleicht auch das von dieser Kamera 44 gelieferte Bild mit einem Soll-Bild. Die durch die Lichtquelle 42, das Gehäuse 43 und die Kamera 44 gebildete Durchlicht-Inspektionseinrichtung C ermöglicht die Erkennung von Passerfehlern zwischen Vorder- und Rückseitenaufdruck der Bogen.

[0036] Ein (nicht dargestellter) Magnetfeldsensor, der z. B. aus einem Permanentmagneten oder einem Elektromagneten und einem Hall-Sensor gebildet sein kann, kann an eine beliebigen Transportzylinder 32; 33; 34; 36 des Inspektionsmoduls 31 angeordnet sein. Er ermöglicht die Erfassung von Metallfäden oder anderen metallischen Elementen, die als Sicherheitsmerkmal in viele moderne Banknoten eingearbeitet sind.

[0037] Der letzte Transportzylinder 36 des Inspektionsmoduls 31 bildet dessen Bogenabgabeschnittstelle 36 zu dem darauf folgenden Nummeriermodul 08. Der Zylinder 36 ist in der gleichen Höhe angeordnet wie der Transportzylinder 07, der die Bogenabgabeschnittstelle 07 des Bändertisches 04 bildet. Außerdem ist die Gestalt der Seitengestellplatten 30, die die Zylinder 32; 33; 34; 36 des Inspektionsmoduls 31 halten, in ihrem dem Nummeriermodul 08 zugewandten Bereich der Gestalt der Seitengestellplatten 09 angeglichen, so dass es möglich ist, das Inspektionsmodul 31 zu entfernen und den Bändertisch 04 direkt am Nummeriermodul 08 anzubringen, um so die Ausgestaltung der Fig. 1 zu erhalten bzw. die in Fig. 1 gezeigte Maschine durch nachträgliches-Einfügen des Inspektionsmoduls 31 zwischen Bändertisch 04 und Nummeriermodul 08 und Entfernen des Farbwerks 12 und des Formzylinders 16 in die Maschine der Fig. 2 umzuwandeln.

[0038] Während ein Bogen die verschiedenen Inspektionseinrichtungen A; B; C des Inspektionsmoduls 31 durchläuft und anschließend in dem Nummeriermodul 08 zum Gegendruckzylinder 18 transportiert wird, wertet der Rechner die Ergebnisse der verschiedenen Inspektionseinrichtungen A; B; C aus und entscheidet, ob die Qualität des Bogens bzw. der einzelnen auf dem Bogen gedruckten Banknoten zureichend ist. Wenn ja, so durchläuft der Bogen die zwei Nummerierwerke 21; 22,

in denen die einzelnen Banknoten nummeriert werden, und wird über das Verbindungsgestell 24 (Fig. 1) weiter gefördert zu dem in der Fig. 2 nicht mehr gezeigten Bogenausleger 26. Dieser wird von der Steuereinheit angesteuert, um den Bogen auf einen der zwei für brauchbare Bogen vorgesehenen Stapel 27 oder 28 auszulegen.

[0039] Wenn der Rechner feststellt, dass die Qualität eines Bogens oder einer einzelnen Banknote auf einem Bogen unzureichend ist, so steuert er eine Markiereinrichtung 46 an, die am Gegendruckzylinder 18 angeordnet ist. Die Markiereinrichtung 46 umfasst eine Anzahl von Tintenstrahl-Sprühköpfen, von denen jeder auf eine Spalte der auf die Bogen gedruckten Banknoten ausgerichtet ist und von dem Rechner ansteuerbar ist, um eine Markierung auf eine für qualitativ unzureichend befundene Banknote im Moment ihres Durchgangs vor der Markiereinrichtung 46 zu sprühen. Denkbar ist auch, die Sprühköpfe der Markiereinrichtung 46 jeweils zu einem Zeitpunkt anzusteuern, wo ein unbedruckter vorderer oder hinterer Rand eines als fehlerhaft befundenen Bogens vor der Markiereinrichtung 46 durchläuft, um so jeweils eine Spalte auf dem Bogen zu markieren, die eine fehlerhafte Banknote enthält. So wird der Fehler durch die Markierung nicht verdeckt und kann von Wartungspersonal in , Augenschein genommen werden. Bei dieser Variante kann es zweckmäßig sein, in der Markiereinrichtung 46 noch einen zusätzlichen Sprühkopf vorzusehen, um damit eine Markierung auf einen unbedruckten seitlichen Rand des Bogens in Höhe einer Zeile zu setzen, die die fehlerhafte Banknote enthält, so dass die für fehlerhaft befundene Banknote, die sich am Kreuzungspunkt der markierten Zeile und Spalte befindet, für einen Betrachter unverzüglich zu identifizieren ist.

[0040] Wenn der Rechner erfasst, dass ein Bogen eine fehlerhafte Banknote enthält, so steuert er auch die Nummerierwerke 21; 22 derart an, dass diese den Bogen durchlassen; ohne Nummern darauf zu drucken. Folglich schalten die Nummerierwerke 21; 22 ihre Nummern beim Durchgang des fehlerhaften Bogens nicht weiter, so dass ein darauf folgender fehlerfreier Bogen jeweils Nummern erhält, die unmittelbar an die eines zuvor nummerierten Bogens anschließen. Ferner steuert der Rechner den Bogenausleger 26 an, um diesen zu veranlassen, den nicht nummerierten Bogen auf den bei dieser Ausgestaltung für Makulatur vorgesehenen Stapel 29 auszulegen. Die auf die Stapel 27; 28 für brauchbare Bogen abgelegten Bogen sind somit in jedem Falle durchnummeriert, so-dass sie im Anschluss in einzelne Banknoten zerschnitten und die Banknoten zu fortlaufend nummerierten Päckchen zusammengefügt und banderoliert werden können, ohne dass noch ein manueller ordnenden Eingriff erforderlich ist.

[0041] Wie Fig. 3 zeigt, kann selbstverständlich auch dann das aus Farbwerk 12 und Formzylinder 16 bestehende Druckwerk an das Nummeriermodul 08 angefügt sein, wenn zwischen Nummeriermodul 08 und Bändertisch 04 das Inspektionsmodul 31 eingefügt ist. In diesem

Fall wirkt der Transportzylinder 36 des Inspektionsmoduls 31 als Gegendruckzylinder 36 mit dem Formzylinder 16 des Druckwerks zusammen.

[0042] Bei der vereinfachten Abwandlung der Fig. 4 ist das Nummeriermodul 08 durch ein Markiermodul 47 ersetzt. Dieses Markiermodul 47 weist als Bogenannahmeschnittstelle 49 eine Übergabezylinder 49 auf, der mit dem Zylinder 17 des Nummeriermoduls 08 identisch ist und an gleicher Position wie dieser angeordnet ist. Der Übergabezylinder 49 gibt die Bogen weiter an einen Transportzylinder 48, der anders als der, Gegendruckzylinder 18 den gleichen Durchmesser wie die Zylinder 17; 32; 33; 34; 36 etc. hat. An diesem Transportzylinder 48 ist an geeigneter Position die mit Bezug auf Fig. 2 beschriebene Markiereinrichtung 46 angeordnet. Die Funktionsweise der Markiereinrichtung 46 ist die gleiche wie mit Bezug auf Fig. 2 beschrieben; auch hier werden mit einer Markierung als unbrauchbar gekennzeichnete Bogen auf den Makulaturstapel 29 des Bogenauslegers 26 aussortiert.

[0043] Wie Fig. 5 zeigt, ist das Druckwerk auf dem Markiermodul 47 in gleicher Weise wie auf dem Nummeriermodul 08 montierbar.

[0044] Bei den Ausgestaltungen der Figuren 3 und 5 durchlaufen die Bogen das Inspektionsmodul 31 jeweils vor dem Druckwerk, so dass die Qualität des von letzterem erzeugten Drucks durch das Inspektionsmodul 31 nicht mehr überprüft werden kann. Wie Fig. 6 zeigt, lässt sich dieses Problem beheben, indem zwischen den Bändertisch 04 und das Inspektionsmodul 31 ein Transportmodul 51 eingefügt wird, das im wesentlichen die Funktion hat, als Träger für das Druckwerk zu dienen. Das Transportmodul 51 enthält zwei Transportzylinder 52, 53, die jeweils die Bogenannahme- 52 bzw. -abgabeschnittstelle 53 des Moduls 51 bilden. Ihre Aufgabe ist im wesentlichen nur, die Bogen zwischen dem Bändertisch 04 und dem Inspektionsmodul 31 über eine Entfernung zu fördern, die benötigt wird, um zwischen dem Bändertisch 04 und dem Inspektionsmodul 31 das Druckwerk unterbringen zu können. Der Formzylinder 16 des Druckwerks wirkt wie bei der Ausgestaltung der Fig. 1 mit dem Transportzylinder 07 des Bändertisches 04 zusammen.

[0045] Fig. 7 zeigt eine weitere Ausgestaltung, bei der zwischen Inspektionsmodul 3.1 und Markiermodul 47 noch ein Erweiterungsmodul 54 mit zwei Transportzylinder 56; 57 eingefügt ist. Das Erweiterungsmodul 54 kann als Träger für beliebige weitere Funktionsgruppen zum Durchführen von Bearbeitungsschritten an den Bogen dienen. Es kann z.B. als Träger für weitere Inspektions-einrichtungen dienen, die am Inspektionsmodul 31 keinen Platz finden, als Träger für ein Druckwerk für Laser-Markiereinrichtungen, etc.. Denkbar wäre auch, das Inspektionsmodul 31 aus zwei Erweiterungsmodulen aufzubauen; wobei z. B. an einem von diesen Aufricht-Inspektionseinrichtungen A und am zweiten die Durchlicht-Inspektionseinrichtung C angebracht sein könnte.

Bezugszeichenliste	28	Stapel
[0046]	29	Stapel, Makulaturstapel
01 Bogenanleger	5 30	Seitengestellplatten von 31
02 Stapel	31	Modul, Inspektionsmodul
03 Hebetisch	32	Zylinder, Transportzylinder, Bogenannahme-
04 Modul, Bändertisch	10 schnittstelle	
05 -	33	Zylinder, Transportzylinder
06 Saugwalze	34	Zylinder, Transportzylinder
07 Transportzylinder, Bogenabgabeschnittstelle	15 35	Säule
08 Modul, Nummeriermodul	36	Zylinder, Transportzylinder, Bogenabgabe-
09 Seitengestellplatten von 08	20 schnittstelle	
10 -	37	Lichtquelle
11 1 Seitengestellplatten von 04	38	Kamera
12 Farbwerk	25 39	Gehäuse
13 Seitengestellplatten von 12	40	-
14 -,	41	-
15 -	30 42	Lichtquelle
16 Zylinder, Formzylinder	43	Gehäuse
17 Zylinder, Übergabezylinder, Übergabetrommel, Bogenannahmeschnittstelle	35 44	Kamera
18 Zylinder, Gegendruckzylinder	45	-
19 Zylinder, Nummerierzylinder	46	Markiereinrichtung
20 -	40 47	Modul, Markiermodul
21 Nummerierwerk	48	Transportzylinder
22 Nummerierwerk	45 49	Übergabezylinder, Transportzylinder, Bogenan-
23 Zylinder, Übergabetrommel	50 nahmeschnittstelle	
24 Verbindungsgestell	51	Seitengestellplatte von 47
25 -	52	Modul, Transportmodul
26 Bogenausleger	53	Transportzylinder, Bogenannahmeschnittstelle
27 Stapel	55 54	Transportzylinder, Bogenabgabeschnittstelle
	55	Modul, Erweiterungsmodul
		-

- 56 Transportzylinder, Bogenannahmeschnittstelle
- 57 Transportzylinder, Bogenabgabeschnittstelle.
- 58 Seitengestellplatte,
- 59 Seitengestellplatte
- A Inspektionseinrichtung, erste
- B Inspektionseinrichtung, UV
- C Inspektionseinrichtung, Durchlicht

Patentansprüche

1. Bogenverarbeitende Maschine zur Herstellung von Geldscheinen oder anderen Wertpapieren mit einer Mehrzahl von nacheinander gekoppelten Modulen zur Verarbeitung von Bogen, die mit einer Mehrzahl von in Spalten und Reihen angeordneten Nutzen versehen sind, umfassend :

- ein Bogenanlagemodul (04) mit einem Bogenanleger (01) zum Zuführen einzelner Bogen ;
- ein mit dem Bogenanlagemodul (04) gekoppeltes Inspektionsmodul (31) zum Überwachen der Druckqualität der Bogen ; und
- ein mit dem Inspektionsmodul (31) gekoppeltes Nummeriermodul (08) zum Anbringen einer laufenden Nummerierung auf den Bogen,

wobei das Bogenanlagemodul (04), das Inspektionsmodul (31) und das Nummeriermodul (08) so gestaltet sind, dass das Inspektionsmodul (31) von den anderen Modulen abgekoppelt werden kann und eine Bogenannahmeschnittstelle (17) des Nummeriermoduls (08) an eine Bogenabgabeschnittstelle (07) des Bogenanlagemoduls (04) koppelbar ist.

2. Bogenverarbeitende Maschine zur Herstellung von Geldscheinen oder anderen Wertpapieren mit einer Mehrzahl von nacheinander gekoppelten Modulen zur Verarbeitung von Bogen, die mit einer Mehrzahl von in Spalten und Reihen angeordneten Nutzen versehen sind, umfassend :

- ein Bogenanlagemodul (04) mit einem Bogenanleger (01) zum Zuführen einzelner Bogen ;
- ein mit dem Bogenanlagemodul (04) gekoppeltes Inspektionsmodul (31) zum Überwachen der Druckqualität der Bogen ; und
- ein mit dem Inspektionsmodul (31) gekoppeltes Nummeriermodul (08) zum Anbringen einer laufenden Nummerierung auf den Bogen oder ein mit dem Inspektionsmodul (31) gekoppeltes Markiermodul (47) zum Kennzeichnen eines

Bogens als brauchbar oder unbrauchbar in Abhängigkeit von einem Überwachungsergebnis des Inspektionsmoduls (31),

- 5 wobei das Bogenanlagemodul (04), das Inspektionsmodul (31), das Nummeriermodul (08) und das Markiermodul (47) so gestaltet sind, dass eine Bogenabgabeschnittstelle (36) des Inspektionsmoduls (31) wahlweise an eine Bogenannahmeschnittstelle (17) des Nummeriermoduls (08) oder eine Bogenannahmeschnittstelle (49) des Markiermoduls (47) koppelbar ist.

3. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Markiermodul (47) eine Markiereinrichtung (46), vorzugsweise ein Tintenstrahldruckwerk, zum Anbringen einer Markierung auf den Bogen umfasst.

4. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Nummeriermodul (08) eine Markiereinrichtung (46), vorzugsweise ein Tintenstrahldruckwerk, zum Anbringen einer Markierung auf den Bogen angeordnet ist, wobei die Markiereinrichtung (46) vorzugsweise vor einem Nummerierwerk (21; 22) des Nummeriermoduls (08) und an einem Gegendruckzylinder (18) dieses Nummerierwerkes (21; 22) angeordnet ist.

5. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Markiereinrichtung (46) einen Randbereich einer Spalte und/oder einer Reihe, in der sich ein Fehler befindet, markiert, oder eine Spalte markiert und eine Zeilennummer, in der sich ein Fehler befindet, ausgibt.

6. Bogenverarbeitende Maschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Markiereinrichtung (46) ausgelegt ist, um eine Unbrauchbarmarkierung selektiv auf einzelnen Nutzen oder bezogen auf einzelne Nutzen des Bogens anzubringen.

7. Bogenverarbeitende Maschine nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Markiereinrichtung (46) eine Mehrzahl von quer zur Transportrichtung der Bogen gleichmäßig verteilten Druckköpfen umfasst.

8. Bogenverarbeitende Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Inspektionsmodul (31) mit dem Nummeriermodul (08) gekoppelt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nummeriermodul (09) die Nummerierung nur auf denjenigen Bogen anbringt, die die Qualitätsprüfung durch das Inspektionsmodul (31) bestanden haben.

9. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 1

oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Transportmodul (51) zwischen dem Bogenanlagemodul (04) und dem Inspektionsmodul (31) gekoppelt ist.

10. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Erweiterungsmodul (54) zwischen dem Inspektionsmodul (31) und dem Markiermodul (47) gekoppelt ist. 5
11. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Farbwerkmodul (12) angeordnet ist, das in Verbindung mit einem anderen Modul (08; 47; 51) ein Druckmodul (08, 12, 16; 47, 12, 16; 51; 12; 16) bildet, und dass das Farbwerkmodul (12) einen Zylinder (16) des anderen Moduls (08; 47; 51) als Formzylinder (16) nutzt und mit diesem ein Druckwerk bildet. 10
12. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckmodul (08, 12, 16; 47, 12, 16; 51; 12; 16) einen Transportzylinder (07; 36) eines dem Druckmodul (08, 12, 16; 47, 12, 16; 51; 12; 16) vorgelagerten Moduls (04; 31) als Gegendruckzylinder (07; 36) für den Formzylinder (16) nutzt. 15
13. Bogenverarbeitende Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bogenabgabeschnittstelle (07, 36, 53; 57) bzw. Bogenannahmeschnittstellen (17; 32; 49; 52; 53; 56; 57) jeweils Transportzylinder (07; 17; 32; 36; 49; 52; 53; 56; 57) zum Übernehmen eines Bogens von einem Abgabe-Transportzylinder (07; 36; 53; 57) eines vorgelagerten Moduls (04; 31; 51; 54) oder zum Abgeben eines Bogens an einen Annahme-Transportzylinder (17; 32; 49; 52; 56) eines nachgelagerten Moduls (08; 31; 51; 54) aufweisen. 20
14. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgabe-Transportzylinder (07; 36; 53; 57) bzw. die Annahme-Transportzylinder (17; 32; 49; 52; 56) in gleicher Höhe angeordnet sind und vorzugsweise die gleiche Größe aufweisen. 25
15. Bogenverarbeitende Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Module (04; 08; 31; 47; 51; 54) jeweils eigene Seitengestellplatten (09; 11; 13; 30; 50; 58; 59) umfassen, die vorzugsweise aneinander befestigt sind, und dass die Module (04; 08; 31; 47; 51; 54) einen Ausschnitt aufweisen, in welchem die Seitengestellplatten (09; 11; 13; 30; 50; 58; 59) der Module (04; 08; 31; 47; 51; 54) eingreifbar und abstützbar sind. 30
16. Bogenverarbeitende Maschine nach Ansprüche 13 und 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trans- 35

portzylinder (07; 17; 32; 36; 49; 52; 53; 56; 57) an den Seitengestellplatten (09; 11; 13; 30; 50; 58; 59) befestigt sind.

17. Bogenverarbeitende Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Inspektionsmodul (31) Inspektions-einrichtungen (A; B; C) und eine gerade Anzahl von Transportzylindern (32, 33, 34, 36) zum Transportieren der Bogen umfasst, wobei ein erster Transportzylinder (32) die Bogen mit nach außen gekehrter Vorderseite transportiert, um die Vorderseite der Bogen mit einer ersten Inspektionseinrichtung (A; B) zu inspizieren ; 40
- wobei ein zweiter Transportzylinder (33) die Bogen mit nach außen gekehrter Rückseite transportiert, um die Rückseite der Bogen mit einer zweiten Inspektionseinrichtung (A; B) zu inspizieren ; und
- wobei ein dritter Transportzylinder (34), der einen transparenten Mantel aufweist, die Bogen transportiert, um die Lichtdurchlässigkeit der Bogen mit einer dritten Inspektionseinrichtung (C) zu inspizieren. 45
18. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und zweite Inspektionseinrichtungen (A; B) jeweils einen Bildsensor (38) und eine Auflichtquelle (37) und/oder eine UV-Lichtquelle und einen Lichtsensor für von der UV-Lichtquelle angeregte Fluoreszenz umfassen, dass die dritte Inspektionseinrichtung (C) einen Bildsensor (44) und eine Durchlichtquelle (42) umfasst, wobei die Durchlichtquelle (42) innerhalb von dem transparenten Mantel des dritten Transportzylinders (34) angeordnet ist, und dass die erste und zweite Inspektionseinrichtungen (A; B) vorzugsweise einen Magnetfeldsensor weiter umfassen. 50

Fig. 1

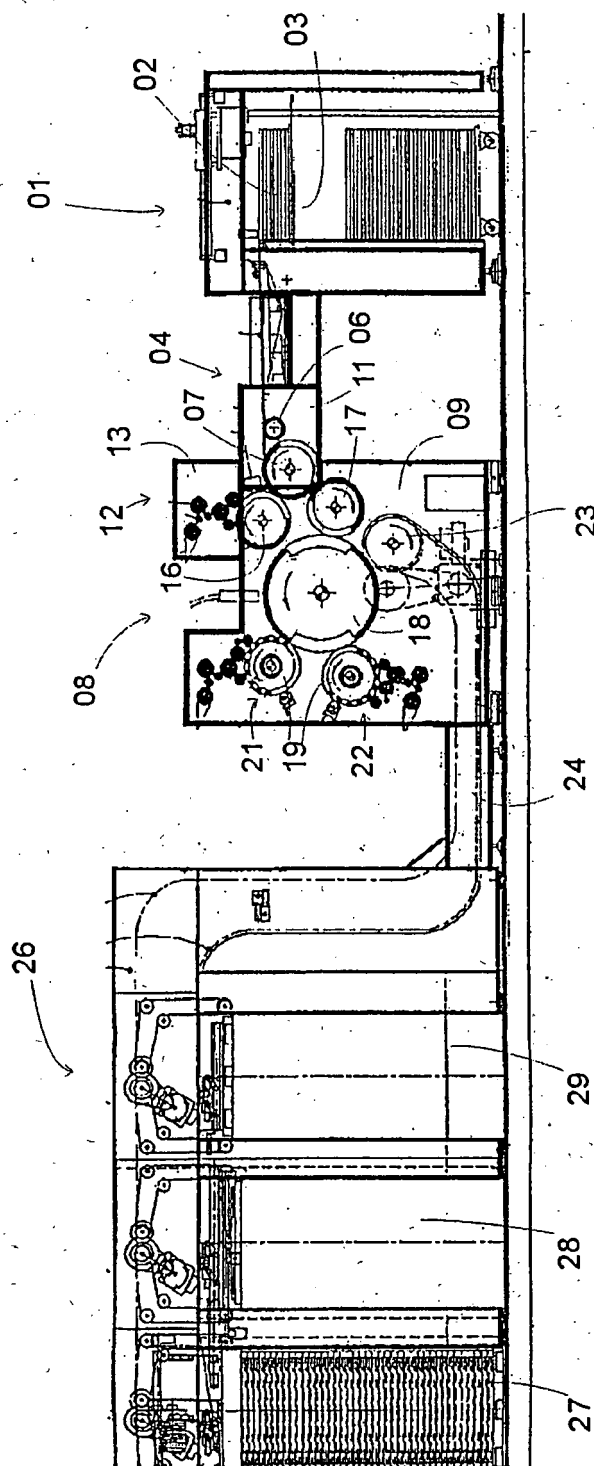


Fig. 2

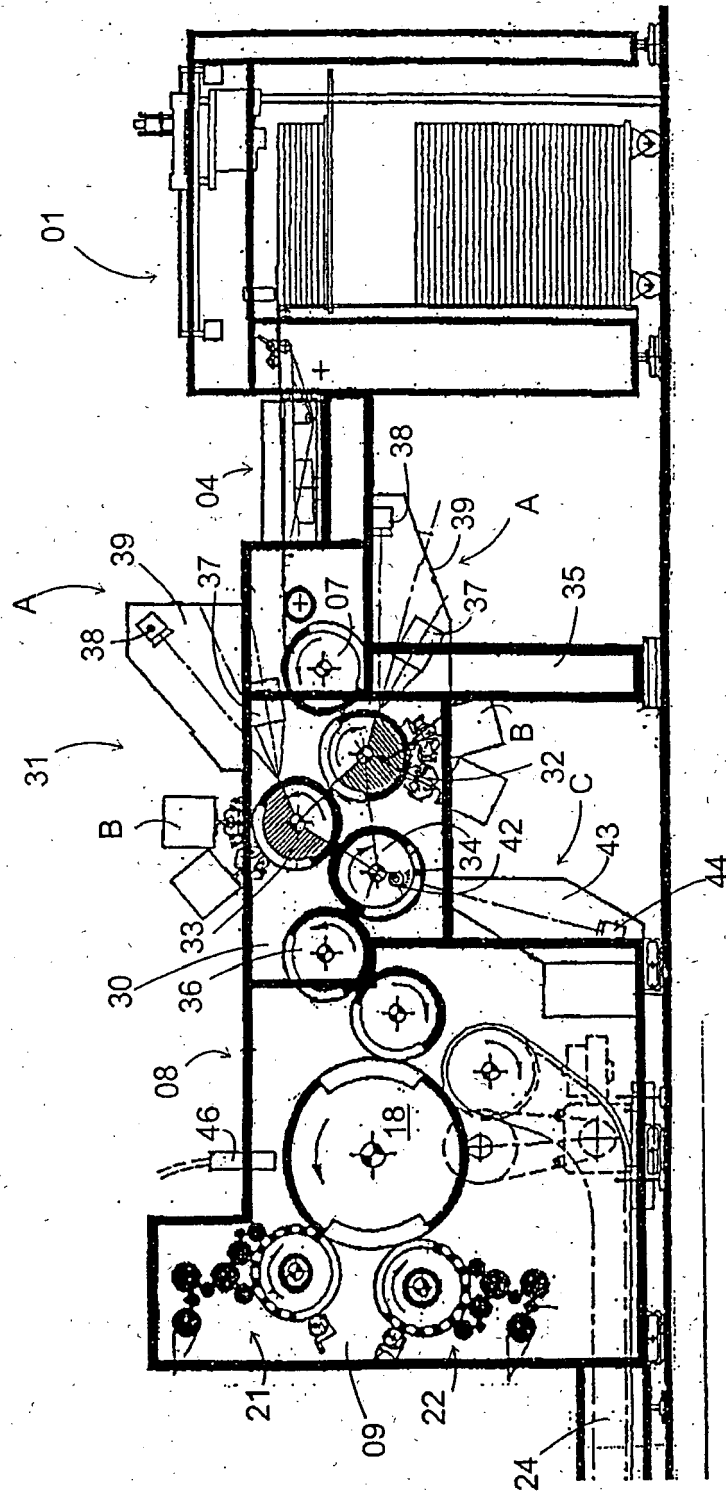


Fig. 3

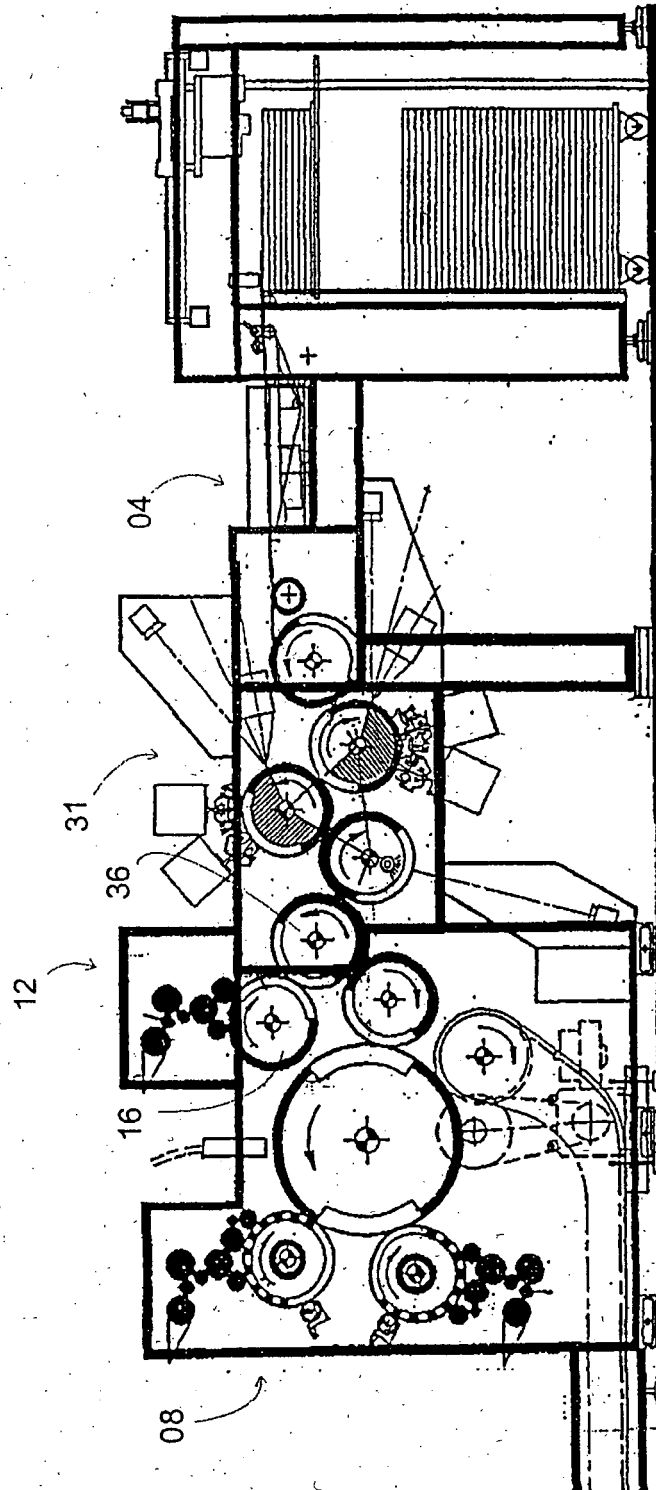


Fig. 4

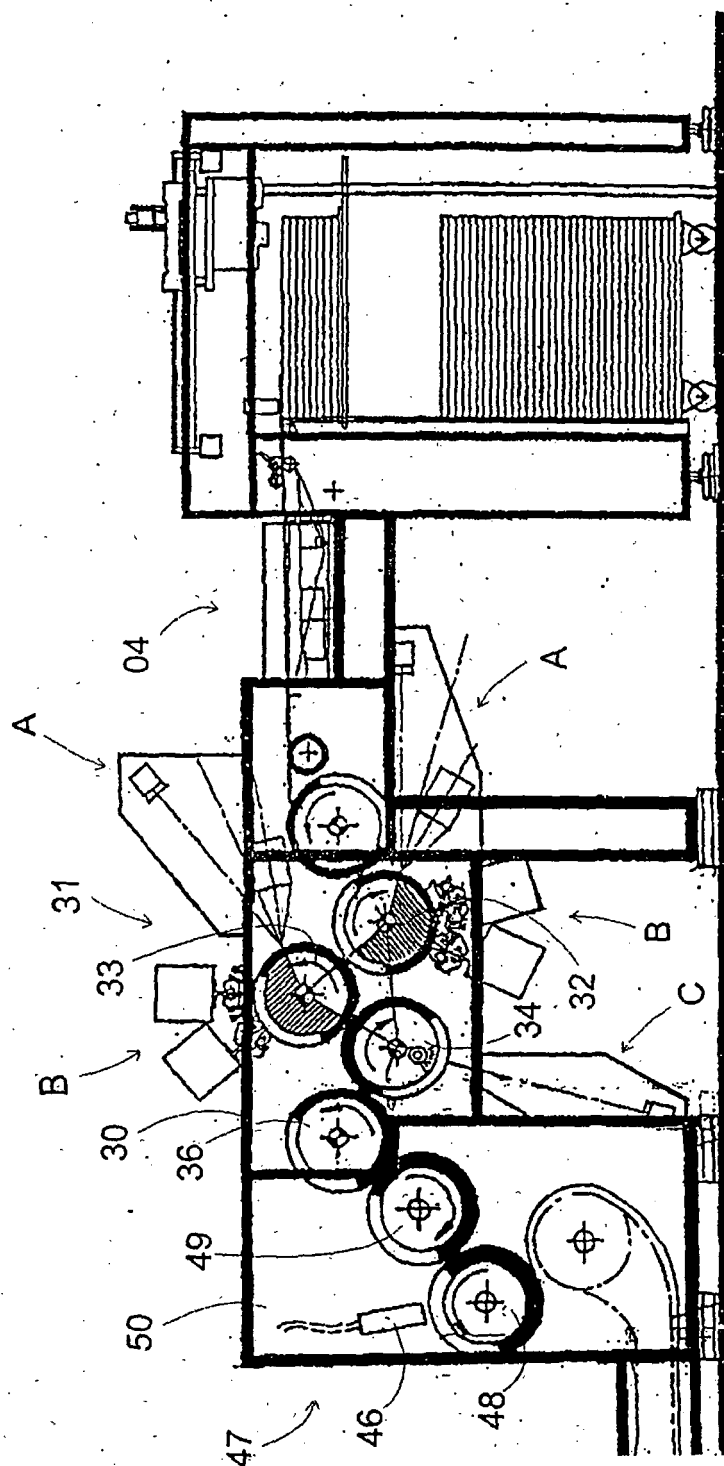


Fig. 5

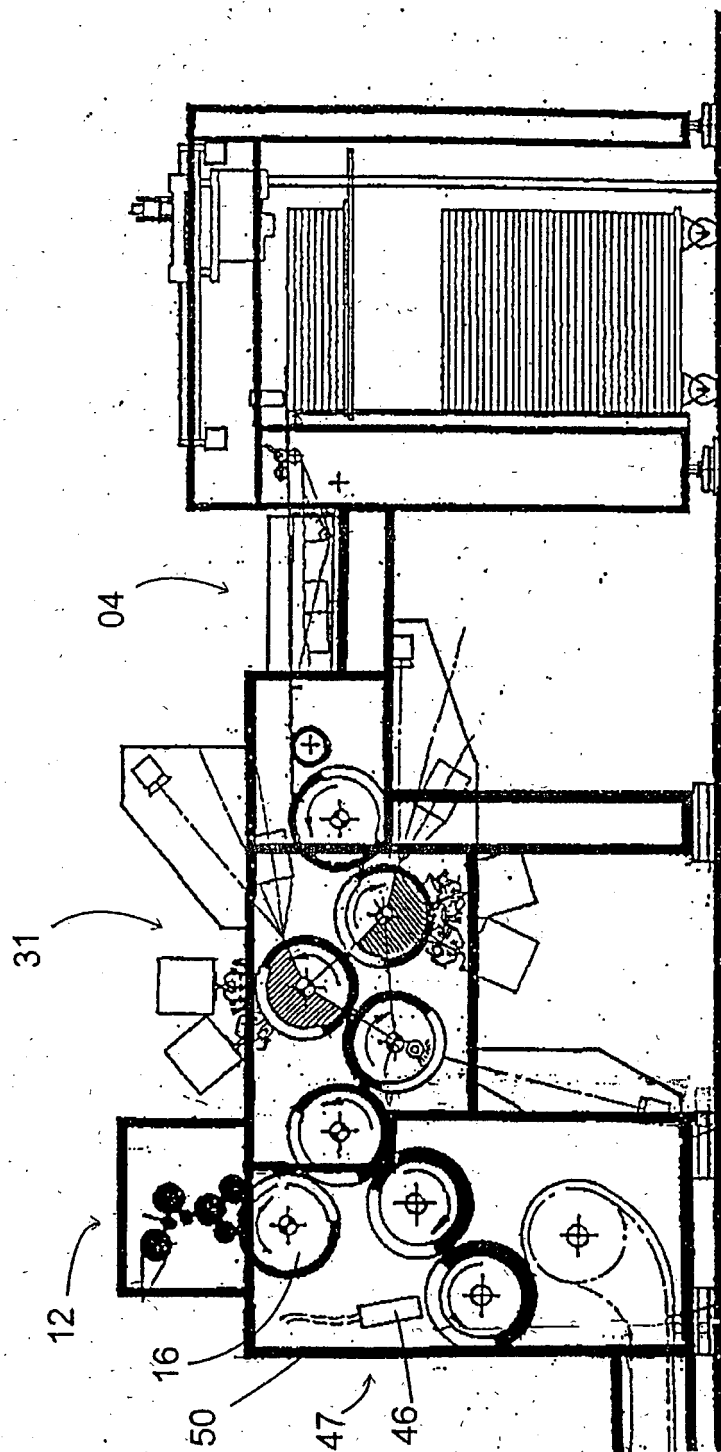


Fig. 6

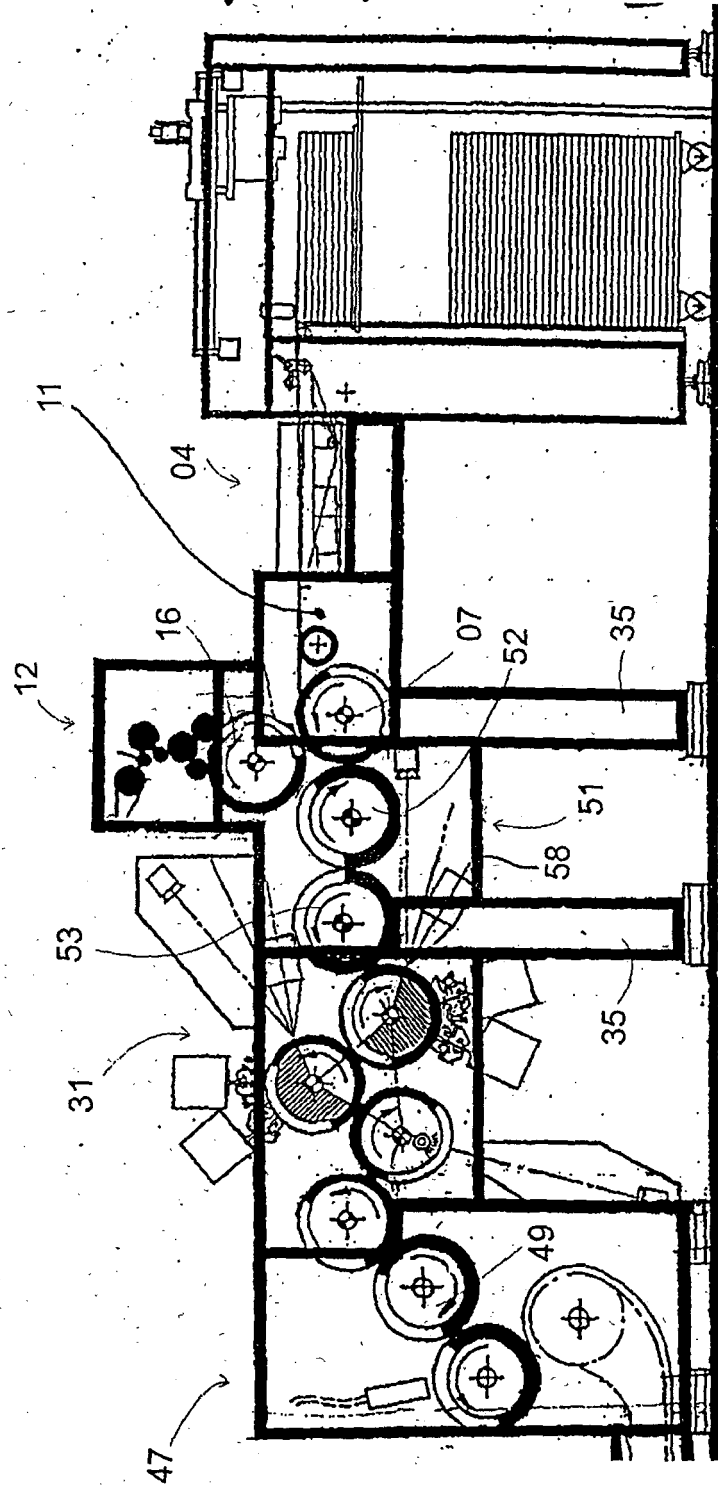
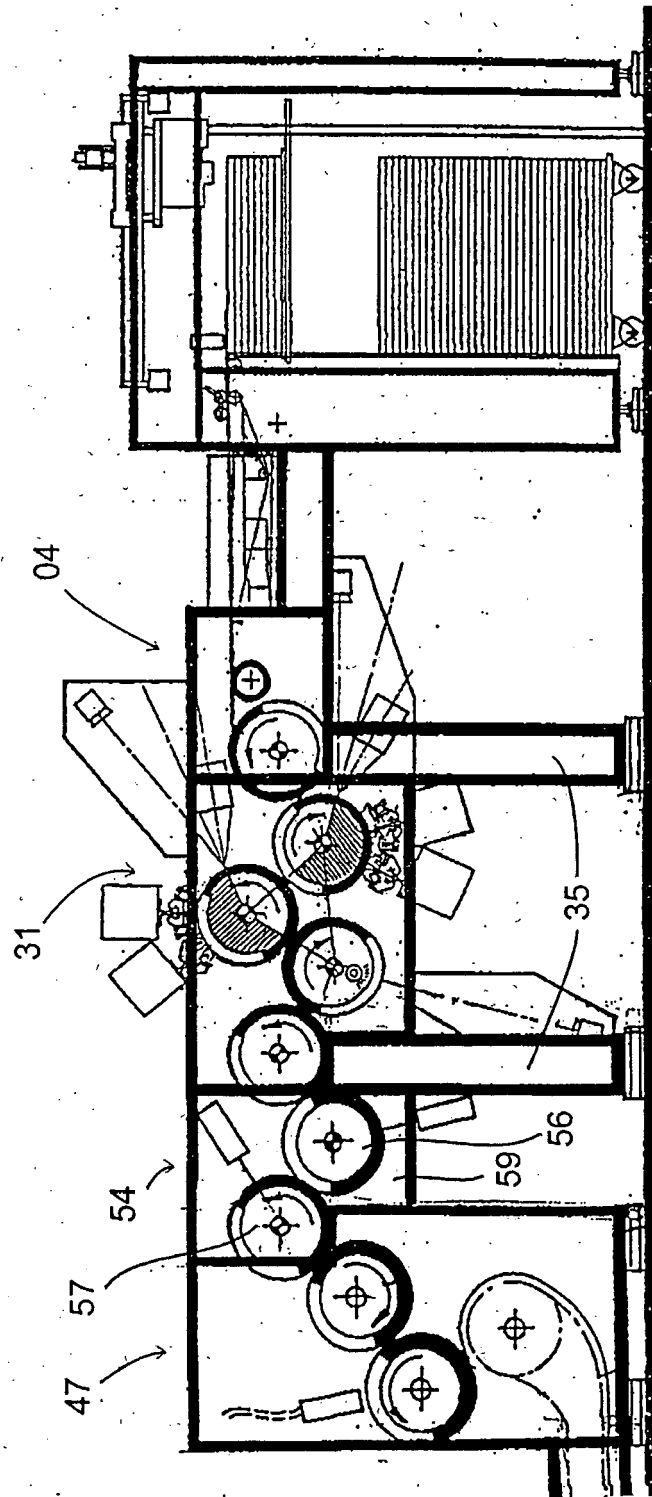


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 17 6933

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 412 993 A (GUALTIERO GIORI) 26. November 1968 (1968-11-26) * Spalte 1; Ansprüche 1-8; Abbildungen 1,6 * * Spalte 1, Zeile 15 - Zeile 39 * * Spalte 3, Zeile 42 - Zeile 46 * * Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 3 * * Spalte 4, Zeile 34 - Zeile 36 * * Spalte 5, Zeile 58 - Zeile 70 * * Spalte 8, Zeile 21 - Spalte 9, Zeile 17 * -----	1-18	INV. G07F7/00 B41F21/00
X,D	DE 199 33 304 A1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 25. Januar 2001 (2001-01-25) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 9 * * Spalte 3, Zeile 18 - Zeile 50 * * Abbildung 1 *	1-18	
A	FR 2 156 331 A1 (STRINGA LUIGI) 25. Mai 1973 (1973-05-25) * Abbildungen 4,3 *	1-18	
A	GB 2 271 456 A (MARSHALL BRIAN DENNIS [GB]) 13. April 1994 (1994-04-13) * Zusammenfassung *	1-18	
A	EP 0 624 467 A1 (SAKURAI GRAPHIC SYSTEMS CORP [JP]) 17. November 1994 (1994-11-17) * Zusammenfassung *	1-18	
A	DE 43 43 616 A1 (KBA PLANETA AG [DE] KOENIG & BAUER AG [DE]) 22. Juni 1995 (1995-06-22) * Zusammenfassung *	1-18	
A	FR 2 428 287 A1 (BIANCHI ENRICO [IT]) 4. Januar 1980 (1980-01-04) * Zusammenfassung *	1-18	
	----- -/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Mai 2011	Prüfer Kemény, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 10 17 6933

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 19 53 542 A1 (MAKO APPBAU FRITZ BREDE) 6. Mai 1971 (1971-05-06) * Zusammenfassung * -----	1-18	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1 EPO FORM 1503 03.92 (P04C03) Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Mai 2011	Prüfer Kemény, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 10 17 6933

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

17-05-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3412993 A	26-11-1968	AT 259281 B	10-01-1968
		BE 681902 A	14-11-1966
		CH 440786 A	31-07-1967
		GB 1150605 A	30-04-1969
		NL 6607686 A	05-12-1966
		NO 117664 B	08-09-1969
		SE 331382 B	21-12-1970
DE 19933304 A1	25-01-2001	AT 255501 T	15-12-2003
		EP 1072409 A2	31-01-2001
		JP 3373190 B2	04-02-2003
		JP 2001058388 A	06-03-2001
		US 6349641 B1	26-02-2002
FR 2156331 A1	25-05-1973	CH 567766 A5	15-10-1975
		DE 2250671 A1	19-04-1973
		ES 407892 A1	16-10-1975
		GB 1358813 A	03-07-1974
		IT 941586 B	10-03-1973
		NL 7213954 A	17-04-1973
		US 3782543 A	01-01-1974
GB 2271456 A	13-04-1994	KEINE	
EP 0624467 A1	17-11-1994	DE 69412342 D1	17-09-1998
		DE 69412342 T2	06-05-1999
		JP 3074105 B2	07-08-2000
		JP 7024998 A	27-01-1995
		US 5406884 A	18-04-1995
DE 4343616 A1	22-06-1995	KEINE	
FR 2428287 A1	04-01-1980	DE 2921862 A1	20-12-1979
		GB 2023547 A	03-01-1980
		IT 1095199 B	10-08-1985
DE 1953542 A1	06-05-1971	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19933304 [0003]
- DE 19961880 [0003]