



(11) **EP 1 914 050 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.04.2008 Patentblatt 2008/17

(51) Int Cl.:
B26F 1/40 (2006.01) B65H 29/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07117688.7**

(22) Anmeldetag: **02.10.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(30) Priorität: **18.10.2006 DE 102006049112**

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

(72) Erfinder:
• **Gronau, Dieter**
40620, Meerbusch (DE)
• **Imkamp, Thomas**
40627, Düsseldorf (DE)
• **Palmen, Dr. Peter**
41189, Mönchengladbach (DE)
• **Zanders, Guido**
41179, Mönchengladbach (DE)

(54) **Flachbett-Bogenstanzmaschine**

(57) Dargestellt und beschrieben ist eine Flachbett-Bogenstanzmaschine zur Stanz- und/oder Prägebearbeitung von bogenförmigen Materialien aus Papier, Pappe und dergleichen, insbesondere zur Herstellung von Papier- oder Kartonzuschnitten, mit einer Stanzeinrichtung (3) und wenigstens einer weiteren Bearbeitungseinrichtung (1, 4, 5) sowie mit einer Transporteinrichtung

(10) mit einem Antrieb, um die zu bearbeitenden Materialbögen durch die Stanzeinrichtung (3) und die wenigstens eine weitere Bearbeitungseinrichtung (1, 4, 5) zu transportieren, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Stanzeinrichtung (3) einen vom Antrieb der Transporteinrichtung (10) unabhängigen eigenen Antrieb (13) besitzt.

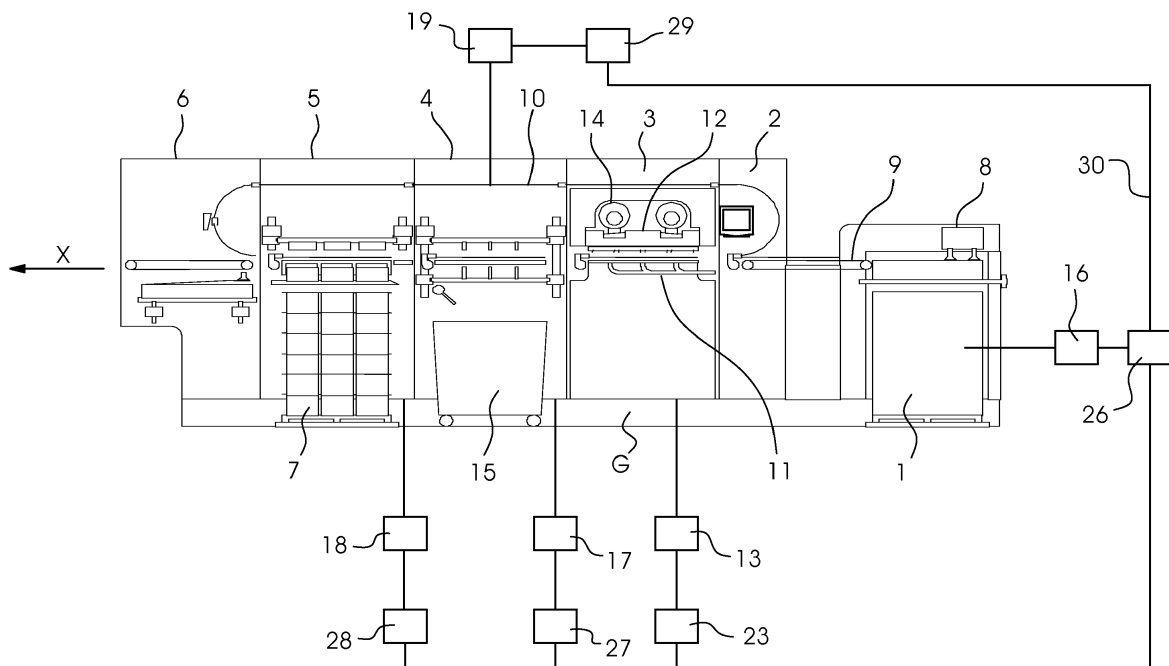


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Flachbett-Bogenstanzmaschine zur Stanz- und/oder Prägebearbeitung von bogenförmigen Materialien aus Papier, Pappe und dergleichen, insbesondere zur Herstellung von Papier- oder Kartonzuschnitten, mit einer Stanzeinrichtung und mit einer Transporteinrichtung, um die zu bearbeitenden Materialbögen durch die Stanzeinrichtung zu transportieren.

[0002] Als Stanzen wird das Schneiden mit in sich geschlossenen, geometrischen Zuschnittsformen bezeichnet, die kreisförmig, oval oder mehreckig sowie Fantasieformen aller Art sein können. Auch die in der Druckweiterverarbeitung geübten Praktiken wie Stanzen mit Lochseisen, Ecken abstoßen und Register stanzen werden zu diesem Bereich gezählt. Die Stanzung erfolgt gegen eine Stanzunterlage oder gegen Stempel, teilweise sind es auch Schervorgänge (vgl. Druckweiterverarbeitung, Ausbildungsleitfaden für Buchbinder, Bundesverband Druck e. V. 1996, Seite 351 ff.).

[0003] Verpackungsmaterialien aus Papier, Karton, Pappe oder Wellpappe werden hauptsächlich im Bogenformat gestanzt. Beim Stanzvorgang können zusätzlich aber auch Rilllinien oder Blindprägungen in den Nutzen eingebracht werden. Dieser komplexe Prozess macht es unabdingbar, die Bogen einzeln zu stanzen. Da es sich bei den Endprodukten um anspruchsvolle Verpackungen hinsichtlich technischer und graphischer Ausführungen handelt (etwa Verpackungen für Kosmetik, Zigaretten, Pharmazie, Lebensmittel etc.), werden besondere Anforderungen nicht nur an die Verpackungsmaterialien selbst gestellt, sondern es sind für optimale Resultate auch Stanzwerkzeuge mit geringsten Toleranzen und äußerst präzise und zuverlässig arbeitende Stanzmaschinen erforderlich.

[0004] Diesen Ansprüchen wird das Flachbettstanzen am besten gerecht. Dabei werden die gedruckten und auf einer Palette gestapelten Bogen der Stanzmaschine zugeführt. In der Maschine erfolgt in einer Vereinzelungseinrichtung zunächst die Vereinzelung der zu stanzenen Bogen, die dann anschließend in einer Ausrichteinrichtung passgenau ausgerichtet, von einem Greiferwagen übernommen und exakt in der Stanzeinrichtung zwischen einem fest gelagerten Untertisch und einem über ein Kniehebel- oder Exzentergetriebe vertikal bewegbaren Obertisch positioniert. Eine derartige Flachbettstanze ist beispielsweise aus der DE 30 44 083 A1 bekannt.

[0005] Die beiden Tische sind mit Schneid- und Rillwerkzeugen bzw. entsprechenden Gegenwerkzeugen bestückt, mit denen aus den taktweise zwischen die Tischflächen geführten Bögen die Nutzen ausgestanzt und gleichzeitig die zum sauberen Falten notwendigen Rillen eingedrückt werden. In der nachfolgenden Ausbrecheinrichtung wird der Abfall über Ausbrechwerkzeuge maschinell entfernt. Je nach Ausstattung der Maschine können schließlich die gestanzten Nutzen in einer hierfür vorgesehenen Nutzentrennungseinrichtung se-

pariert werden.

[0006] Die bekannten Flachbett-Bogenstanzmaschinen, welche beispielsweise von der Anmelderin unter der Serie Dymatrix angeboten werden, besitzen einen zentralen Antrieb, über welchen einerseits eine Transporteinrichtung angetrieben wird, welche die zu bearbeitenden Bögen durch die Maschine transportiert, und der andererseits über Schubstangengetriebe der Stanze nachfolgende Bearbeitungsstationen antreibt. Der Obertisch wird über ein mit dem Hauptantrieb gekoppeltes Exzentergetriebe angetrieben. Da also alle Stationen zentral mit dem Hauptgetriebe mechanisch gekoppelt sind, ist es aufwendig, die Bewegungsabläufe für die einzelnen Bearbeitungsstationen zu verändern.

[0007] Im Hinblick auf diese Problematik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine Flachbett-Bogenstanzmaschine der eingangs genannten Art flexibler auszugestalten.

[0008] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Stanzeinrichtung einen vom Antrieb der Transporteinrichtung unabhängigen eigenen Antrieb besitzt.

[0009] Der Erfindung liegt damit die Überlegung zu Grunde, die Stanzeinrichtung mit einem unabhängigen eigenen Antrieb zu versehen, der es gestattet, die Stanzgeschwindigkeit und die Stanzkraft individuell auf die jeweiligen Bedürfnisse einzustellen. Auf diese Weise wird ein aufwendiges Umrüsten der Stanzeinrichtung oder ein mehrmaliges Bearbeiten eines Bogens überflüssig.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die wenigstens eine weitere Bearbeitungseinrichtung ebenfalls einen vom Antrieb der Transportvorrichtung und dem Antrieb der Stanzmaschine unabhängigen eigenen Antrieb besitzt. Sofern mehrere Bearbeitungseinrichtungen vorgesehen sind, ist zweckmäßigerweise jede dieser Bearbeitungseinrichtungen mit einem von dem Antrieb der Stanzeinrichtung, von den Antrieben der anderen Bearbeitungsstationen sowie von dem Antrieb der Transportvorrichtung unabhängigen eigenen Antrieb ausgestattet. Auf diese Weise ist es möglich, auch die weiteren Bearbeitungseinrichtungen beispielsweise zum Einlegen, Vereinzeln und Ausrichten der zu bearbeitenden Materialbögen bzw. zum Ausbrechen des Abfalls und zum Ablegen der ausgestanzten Nutzen individuell auf die jeweiligen Bedürfnisse einzustellen. Da die Bearbeitungseinrichtungen aufgrund ihrer separaten Antriebe unabhängig voneinander sind, können sie nach Art von eigenständigen Modulen ausgebildet sein, die einzeln ausgetauscht oder nachgerüstet werden können.

[0011] Als besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn die Antriebe einen Elektromotor bzw. eine Servo-Motor aufweisen, da bei diesen die Antriebsleistung und damit die Stanzkraft und -geschwindigkeit des Stanzwerkzeugs auf einfache Weise eingestellt werden kann.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die einzelnen Antriebe jeweils mit einer Steu-

ereinheit versehen, wobei die Steuereinheiten über eine Verbindung zum Austausch von Daten- und / oder Steuersignalen miteinander verbunden sind. Vorteilhafterweise können die Daten- und / oder Steuersignale entweder direkt untereinander ausgetauscht werden, oder aber auch nach dem Master-/Slave-Betrieb über eine zentrale Steuerung. Beim Master-/Slave-Betrieb kann es jedoch durchaus sinnvoll sein, dass die einzelnen Steuerungen zwar ihre Steuerbefehle von der zentralen Steuerung erhalten, die Datensignale jedoch selbständig empfangen. Hierzu bietet sich vorteilhafterweise an, dass die Verbindung zum Austausch von Daten- und / oder Steuersignalen als Feldbus, vorteilhafterweise als CANopen Bus ausgebildet ist.

[0013] Sofern die Stanzeinrichtung der Flachbett-Bogenstanzmaschine mit zwei gegeneinander bewegbaren Tischen ausgerüstet ist, ist es auch möglich, für jeden der beiden Tische einen separaten Antrieb vorzusehen.

[0014] Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die Unteransprüche sowie die nachfolgende Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung verwiesen. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine Flachbett-Bogenstanzmaschine gemäß der vorliegenden Erfindung

Fig. 2 eine Flachbett-Bogenstanzmaschinen gemäß Fig. 1 mit einer zentralen Steuerung

[0015] Die in der Figur 1 dargestellte Flachbett-Bogenstanzmaschine, welche zur Stanz- und/oder Prägebearbeitung von bogenförmigen Materialien aus Papier, Pappe und dergleichen und insbesondere bei der Herstellung von Papier- oder Kartonzuschnitten eingesetzt werden kann, umfasst in der Durchlaufrichtung X hintereinander liegend eine Einlege- und Vereinzelungseinrichtung 1, eine Ausrichteinrichtung 2, eine Stanzeinrichtung 3, eine Ausbrecheinrichtung 4, eine Nutzenablageeinrichtung 5 und eine Trennbogen-Zuführeinrichtung 6. Des Weiteren ist an der an der Nutzenablageeinrichtung 5 ein Palettenbahnhof 7 vorgesehen.

[0016] In der Einlege- und Vereinzelungseinrichtung 1 werden die zu bearbeitenden Bögen gestapelt zur Verfügung gestellt und von dem Stapel über einen Saugkopf 8 einzeln von oben entnommen und auf ein Transportband 9 abgelegt, welches den Bogen der Ausrichteinrichtung 2 zuführt, wo dieser beispielsweise an drei Punkten mit Seiten- und Frontmarken passgenau ausgerichtet werden.

[0017] Bei der Bearbeitung von endlosen Bahnen wird anstelle der Einlegeeinrichtung 1 eine Abrolleinrichtung, eventuell mit nachfolgenden Querschneidern, eingesetzt.

[0018] In der Ausrichtstation 2 wird der ausgerichtete Bogen von einem Greifer eines Transportsystems, von welchem in der Zeichnung lediglich die Transportkette 10 gezeigt ist, übernommen, welches den Bogen getak-

tet und präzise ausgerichtet durch die weiteren Bearbeitungsstationen 3, 4, 5, 6 führt.

[0019] Der Ausrichtstation 2 nachgeordnet ist die Stanzeinrichtung 3, welche einen am Maschinengestell G fest gelagerten Untertisch 11 und einen vertikal bewegbaren Obertisch 12 aufweist. Dabei trägt der Obertisch 12 ein Stanzmesser und der Untertisch eine Stanzgegenplatte.

[0020] Die Betätigung des Obertisches 12 erfolgt in üblicher Weise mittels eines Exzentergetriebes 14, welches beispielsweise über einen Elektromotor 13 angetrieben wird.

[0021] Im Anschluss an die Stanzeinrichtung 3 ist die Ausbrecheinrichtung 4 vorgesehen, in welcher die beim Stanzvorgang entstehenden, nicht benötigten Abfallstücke aus dem Bogen nach unten heraus gestoßen werden, wodurch diese Abfallstücke in einen unter der Ausbrecheinrichtung 4 eingeschobenen, behälterartigen Wagen 15 fallen.

[0022] Hinter der Ausbrecheinrichtung 4 befindet sich die Ablegeeinrichtung 5, in welcher der Bogen entweder nur einfach abgelegt wird oder aber gleichzeitig eine Trennung der einzelnen Nutzen erfolgt, wobei Trennwerkzeuge hier nicht näher dargestellter Art verwendet werden können. Die Bögen können hier auf Paletten abgelegt und aufgestapelt werden, welche in dem Palettenbahnhof 7 untergebracht sind, so dass nach Erreichen einer bestimmten Stapelhöhe die Palette mit den aufgestapelten Bögen aus dem Bereich der Stanzmaschine weggefahren werden kann.

[0023] Wie in der Zeichnung gut erkennbar ist, sind die Einlege- und Vereinzelungseinrichtung 1, die Stanzeinrichtung 3, die Ausbrecheinrichtung 4 und die Ablegeeinrichtung 5 jeweils mit eigenen Antrieben beispielsweise in Form von Elektromotoren 13, 16, 17, 18 versehen, welche von einander und von dem nur schematisch dargestellten Antrieb 19 der Transporteinrichtung unabhängig sind. So kann die Motorleistung und damit auch die zur Verfügung stehende Antriebskraft und Antriebsgeschwindigkeit in jeder Bearbeitungsstation 1, 3, 4, 5 individuell nach Bedarf eingestellt werden, wodurch sich aufwendige Umrüstarbeiten bei Produktwechseln vermeiden lassen.

[0024] Weiterhin ist aus Fig. 1 erkennbar, dass die einzelnen Antriebe 13, 16, 17, 18 19 jeweils eine Steuereinheit 23, 26, 27, 28, 29 aufweisen. Die Steuereinheiten sind über eine Verbindung 30 zum direkten Austausch von Daten- und / oder Steuersignalen untereinander miteinander verbunden.

[0025] In der aus Fig. 2 ersichtlichen Konfiguration erfolgt der Austausch von Daten- und / oder Steuersignalen über eine zentrale Steuerung 31. Hierbei ist es möglich, dass die Steuereinheiten die Daten- und / oder Steuersignale untereinander direkt austauschen und von der zentralen Steuerung 31 zusätzliche Daten- und / oder Steuersignale erhalten, oder dass die einzelnen Steuereinheiten nach dem Master-/Slave-Prinzip mit der zentralen Steuerung zusammen arbeiten.

Bezugszeichenliste

[0026]

1	Einlege- und Vereinzelungseinrichtung	5
2	Ausrichteinrichtung	
3, 3'	Stanzeinrichtung	
4	Ausbrecheinrichtung	
5	Nutzenablageeinrichtung	
6	Trennbogen-Zuführeinrichtung	10
7	Palettenbahnhof 7	
8	Saugkopf	
9	Transportband	
10	Transportkette	
11	Untertisch	15
12	Obertisch	
13	Antrieb Stanzeinrichtung	
14	Exzentergetriebe	
15	Wagen	
16	Antrieb Vereinzelungseinrichtung	20
17	Antrieb Ausbrecheinrichtung	
18	Antrieb Nutzenablageeinrichtung	
19	Antrieb Transportkette	
23	Steuereinheit	
26	Steuereinheit	25
27	Steuereinheit	
28	Steuereinheit	
29	Steuereinheit	
30	Verbindung zum Austausch von Daten- und / oder Steuersignalen	30
31	Zentrale Steuerung	
G	Maschinengestell	
X	Bogendurchlaufriechung	

Patentansprüche

1. Flachbett-Bogenstanzmaschine zur Stanz- und/oder Prägebearbeitung von bogenförmigen Materialien aus Papier, Pappe und dergleichen, insbesondere zur Herstellung von Papier- oder Kartonzuschnitten, mit einer Stanzeinrichtung (3) und wenigstens einer weiteren Bearbeitungseinrichtung (1, 4, 5) sowie mit einer Transporteinrichtung (10) mit einem Antrieb, um die zu bearbeitenden Materialbögen durch die Stanzeinrichtung (3) und die wenigstens eine weitere Bearbeitungseinrichtung (1, 4, 5) zu transportieren,
dadurch gekennzeichnet, dass die Stanzeinrichtung (3) und / oder die wenigstens eine weitere Bearbeitungsstation (1, 4, 5) einen vom Antrieb der Transporteinrichtung (10) unabhängigen eigenen Antrieb (13) besitzt.
2. Flachbett-Bogenstanzmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine weitere Bearbeitungseinrich-

tung (1, 4, 5) einen vom Antrieb der Transportvorrichtung (10) und dem Antrieb (13) der Stanzeinrichtung (3) unabhängigen eigenen Antrieb (16, 17, 18) besitzt.

3. Flachbett-Bogenstanzmaschine nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass jede Bearbeitungseinrichtung (1, 4, 5) einen von dem Antrieb der Stanzeinrichtung (3), den Antrieben der anderen Bearbeitungsstationen sowie von dem Antrieb der Transportvorrichtung (10) unabhängigen eigenen Antrieb (16, 17, 18) besitzt.
4. Flachbett-Bogenstanzmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (13) der Stanzeinrichtung (3) und/oder der Antrieb (16, 17, 18) der wenigstens einen weiteren Bearbeitungsstation (1, 4, 5) einen Elektromotor (14), insbesondere einen Servo-Motor aufweist.
5. Flachbett-Bogenstanzmaschinen nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebe (13, 16, 17, 18) und der Antrieb der Transportvorrichtung (10) jeweils mit einer Steuereinheit versehen sind.
6. Flachbett-Bogenstanzmaschine nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheiten der einzelnen Antriebe über eine Verbindung zum Austausch von Daten- und / oder Steuersignalen miteinander verbunden sind.
7. Flachbett-Bogenstanzmaschine nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheiten die Daten- und / oder Steuersignale direkt miteinander austauschen.
8. Flachbett-Bogenstanzmaschine nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheiten der einzelnen Antriebe über eine zentrale Steuerung miteinander verbunden sind und der Austausch von Daten- und / oder Steuersignalen nach dem Master-/Slaveprinzip geschieht.
9. Flachbett-Bogenstanzmaschine nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung zum Austausch von Daten- und / oder Steuersignalen als Feldbus ausgebildet ist.
10. Flachbett-Bogenstanzmaschinen nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass der Feldbus als CANopen Bus ausgebildet ist.
11. Flachbett-Bogenstanzmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

die weiteren Bearbeitungseinrichtungen eine Einrichtung zum Einlegen und/oder Vereinzeln und/oder Ausrichten der zu bearbeitenden Materialbögen und/oder zum Ausbrechen des Abfalls und/oder zum Ablegen der ausgestanzten Nutzen aufweist. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

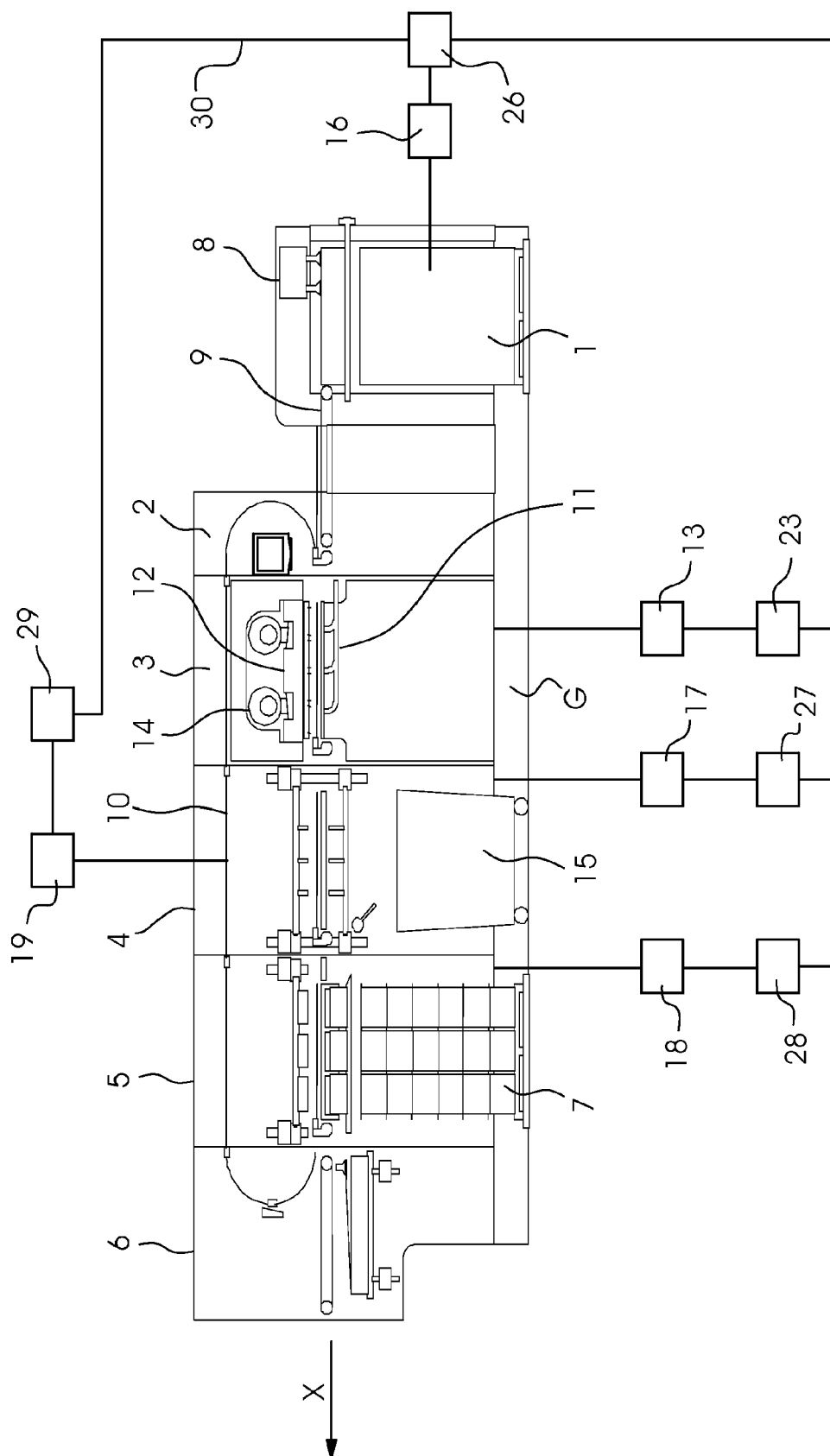


Fig.1

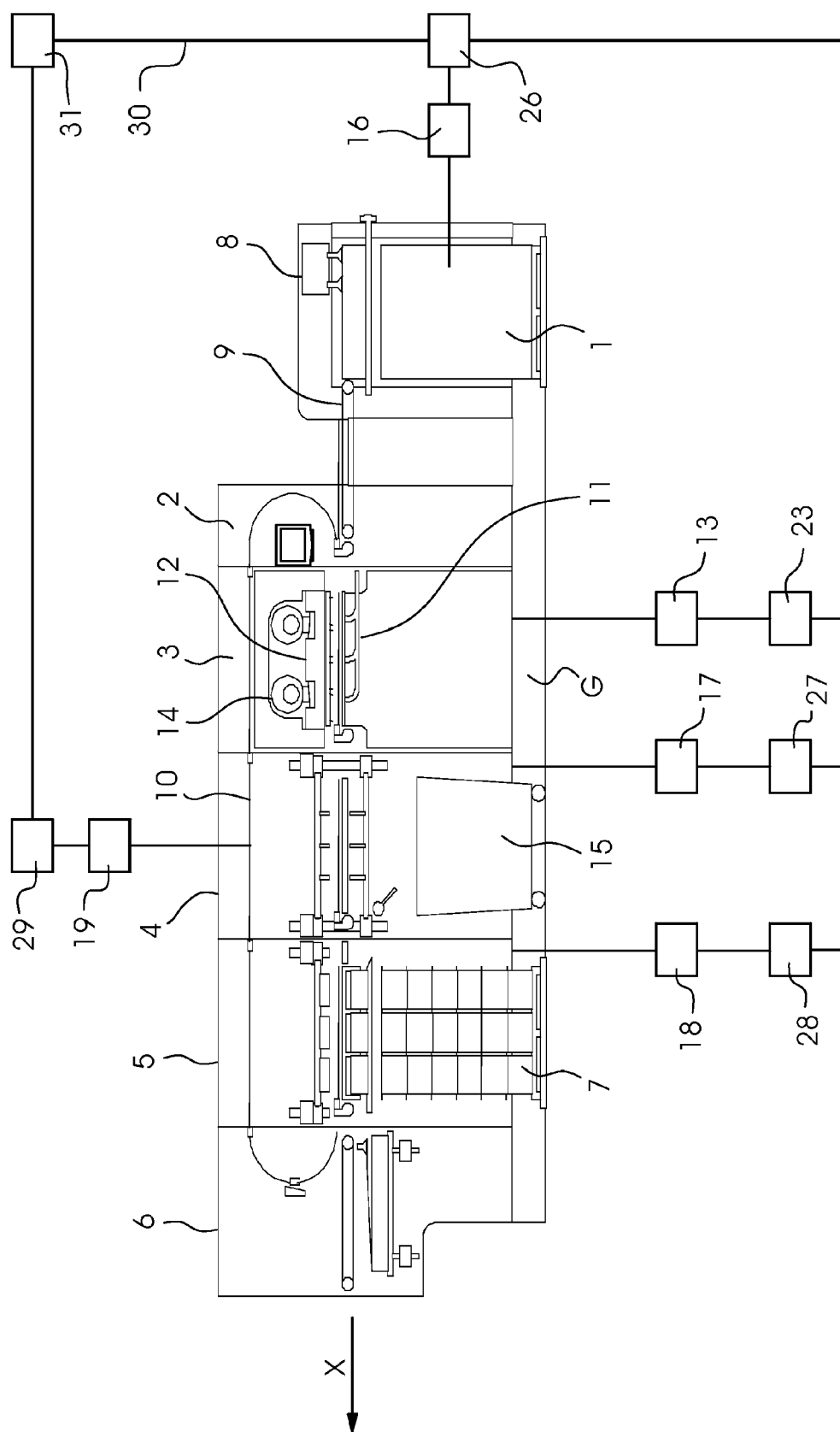


Fig.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 11 7688

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 228 994 A (BOBST SA [CH]) 7. August 2002 (2002-08-07)	1,5-11	INV. B26F1/40 B65H29/00
Y	* Absatz [0003] * * Absatz [0011] * * Absatz [0012] * * Absatz [0016]; Abbildungen *	2-4	
Y	WO 99/28118 A (PEERLESS MACHINE & TOOL [US]; FORTNEY JOE LYNN [US]; REASINGER JEFFREY) 10. Juni 1999 (1999-06-10) * Seite 13, Zeilen 2-5 * * Zeile 21 - Seite 13, Zeile 22; Abbildung 9 *	2-4	
Y	US 6 435 067 B1 (IRWIN JERE F [US]) 20. August 2002 (2002-08-20) * Spalte 5, Zeile 45 - Spalte 6, Zeile 7; Abbildungen *	4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22. Januar 2008	Prüfer Vaglianti, Giovanni
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 11 7688

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.

22-01-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1228994	A	07-08-2002	AU	1471402 A	08-08-2002
			BR	0200270 A	08-10-2002
			CA	2369940 A1	01-08-2002
			CH	694638 A5	13-05-2005
			CN	1369369 A	18-09-2002
			JP	3735072 B2	11-01-2006
			JP	2002284419 A	03-10-2002
			KR	20020064171 A	07-08-2002
			TW	536519 B	11-06-2003
			US	2002101028 A1	01-08-2002
WO 9928118	A	10-06-1999	CN	1285780 A	28-02-2001
			EP	1051293 A1	15-11-2000
			JP	2001524403 T	04-12-2001
			TW	568007 Y	21-12-2003
US 6435067	B1	20-08-2002	US	2002178886 A1	05-12-2002

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 3044083 A1 [0004]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Druckweiterverarbeitung, Ausbildungsleitfaden für Buchbinder. Bundesverband Druck e. V, 1996, 351 [0002]