



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.08.2004 Patentblatt 2004/32

(51) Int Cl.7: B41F 21/00, B65H 29/02

(21) Anmeldenummer: 03023047.8

(22) Anmeldetag: 14.10.2003

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

(71) Anmelder: Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder:
• Zimmermann, Hans
01855 Sebnitz (DE)
• Grossmann, Karsten
01689 Weinböhla (DE)

(30) Priorität: 10.12.2002 DE 10257497

(54) Bogenverarbeitende Maschine

(57) Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine bogenverarbeitende Maschine, insbesondere Bogen-
druckmaschine, mit mindestens einem Druck-/oder
Lackwerk (1), einem Bogenfördermodul (12) und einem
bedruckte und/oder lackierte Bogen in einem Stapel-
raum zu einem Auslegerstapel (9) ablegenden Ausleger
(5).

Aufgabe der Erfindung ist es, eine bogenverarbei-
tende Maschine zu schaffen, die flexibel einsetzbar und

bei ebenerdiger Installation ohne konstruktive Verände-
rung des Auslegers (5) wahlweise für Normalstapelbe-
trieb oder Hochstapelbetrieb konfigurierbar ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst,
dass die Bogen von dem Bogenfördermodul (12) auf ein
zweites, gegenüber dem ersten höheres zweites Ni-
veau (18) überführbar und an den zur Anpassung an
das zweite Niveau (18) unter Vergrößerung des Stapel-
raums erhöht anordenbaren Ausleger (5) übergebbar
ist.

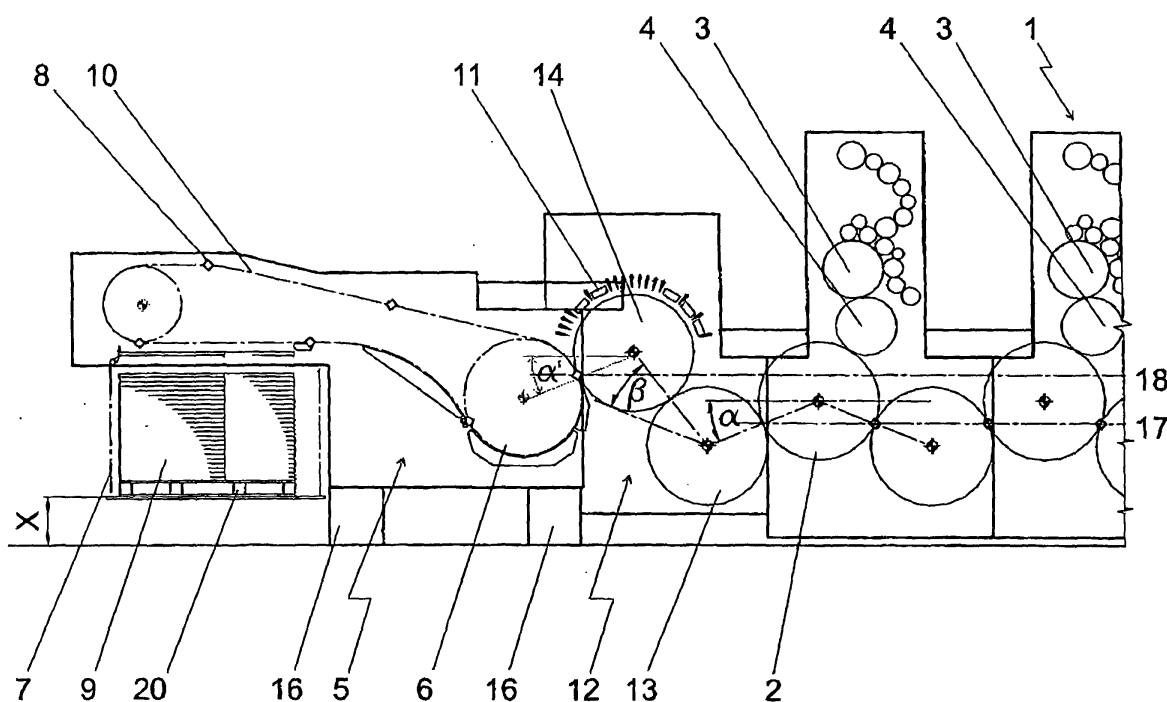


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine bogenverarbeitende Maschine, insbesondere Bogendruckmaschine, mit mindestens einem Druck-/oder Lackwerk, einem Bogenfördermodul und einem bedruckte und/oder lackierte Bogen in einem Stapelraum zu einem Auslegerstapel ablegenden Ausleger gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] Bogendruckmaschinen mit Auslegern, deren Stapelkapazität an eine bestimmte Produktionsspezifik angepasst ist, sind allgemein bekannt.

Man unterscheidet innerhalb einer Baureihe zumeist zwischen Druckmaschinenkonfigurationen mit sogenannten Normalstapelauslegern und Hochstapelauslegern. Während erstere bevorzugt beim Bedrucken von Papier Verwendung finden, werden letztere insbesondere beim Bedrucken von Kartonbogen verwendet, die auf Grund ihrer geringen Dichte zu hohen Stapeln aufgestapelt werden können, wobei die unteren Bogen des Stapels nur vergleichsweise geringen Druckkräfte ausgesetzt sind.

Die genannten Auslegerbauformen gleichen sich in ihrem grundsätzlichen Aufbau. Die Höhe der Gestellwände und die Länge der Führungsbahnen der umlaufenden Bogentransportsysteme unterscheidet sich jedoch bei den beiden Bauformen.

Nachteilig ist daran, dass mehrere Auslegertypen benötigt werden und dass zur Erhöhung der Stapelkapazität stets der gesamte Ausleger ausgetauscht werden muss.

[0003] Nach einer anderen bekannten Lösung wird die gesamte Druckmaschine einschließlich des Anlegers und der Druckwerke auf ein Podest gestellt, damit unterhalb des Auslegers genügend Raum zur Aufnahme eines Auslegerstapels großer Stapelhöhe entsteht. Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, dass die Ausbildung eines Podestes für die gesamte Maschine sehr kostenintensiv ist, zumal die erhöhten Aggregate durch eine sich längs der Druckmaschine erstreckende zusätzliche Galerie zugänglich gemacht werden müssen.

[0004] Es ist auch bekannt, den Anleger und die Druckwerke einer Druckmaschine in der Fundamentebene anzuordnen und nur im Bereich des Auslegerstapels unterhalb der Fundamentebene eine Grube vorzusehen, in die der Auslegerstapel versenkt werden kann. Das erweist sich im Zusammenhang mit dem Abtransport des Auslegerstapels zumeist als aufwändig und erfordert eine vertiefte Anordnung der entsprechenden Entsorgungseinrichtungen. Die Ausbildung der Grube ist zudem oft nicht möglich, was z.B. immer dann der Fall ist, wenn die Druckmaschine nicht im untersten Geschoss eines Gebäudes untergebracht ist.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine bogenverarbeitende Maschine zu schaffen, die flexibel einsetzbar und bei ebenerdiger Installation ohne konstruktive Veränderung des Auslegers wahlweise für Normalstapelbetrieb oder Hochstapelbetrieb konfigu-

rierbar ist.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einer bogenverarbeitenden Maschine der eingangs genannten Art gelöst, die die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Die erfindungsgemäße bogenverarbeitende Maschine hat den Vorteil, dass sie in einfacher Weise nur durch Zwischenschaltung eines oder mehrerer Bogentransportmodule mit stufenweise veränderlicher Stapelkapazität ausgebildet werden kann. Das kommt bei der Erstinstallation einer Druckmaschine zum Tragen und ermöglicht auch deren spätere Umrüstung im Sinne einer Verkleinerung/Vergrößerung der Stapelkapazität des Auslegers. Bei der Umrüstung findet der baulich unveränderte Ausleger Verwendung, der lediglich in einer Ebene mit den übrigen Aggregaten oder demgegenüber erhöht angeordnet werden muss. Dazu kann nach einer Weiterbildung der Erfindung unterhalb des Auslegers eine Gestellerhöhung vorgesehen sein. Nach einer anderen Ausführungsform ist der Ausleger zur Anpassung an das Niveau der Bogenübergabe höhenverstellbar ausgebildet.

Eine weitere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass sie auch in den Fällen, in denen keine Grube zur Aufnahme des Auslegerstapels ausbildbar ist, eine Vergrößerung der Stapelkapazität des Auslegers ermöglicht. Die erreichbare Stapelkapazität wird in diesen Fällen nicht durch die Bauform des Auslegers vorgegeben und kann im Bedarfsfall auch über die Stapelkapazität eines bekannten Hochstapelauslegers hinausgehen. Das wird durch die Anordnung mehrerer Bogenfördermodule vor dem Ausleger ermöglicht.

[0009] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass mit Anordnung des Bogenfördermoduls Bauraum für den Aufbau diverser Zusatzeinrichtungen geschaffen wird.

[0010] Die bogenverarbeitende Maschine ist in Art eines modularen System aufgebaut, so dass sich ihre einzelnen Aggregate, wie Druck-/Lackwerke und ein oder mehrere Bogenfördermodule in frei wählbarer Reihenfolge miteinander verbinden lassen, soweit dies technologisch sinnvoll ist. Dazu sind an allen Aggregaten entsprechende Schnittstellen vorgesehen, die für einen durchgehenden Bogenlauf erforderlich sind und insbesondere eine antriebs- und steuer technische Kopplung ermöglichen. Dem gemäß kann der Bogenfördermodul auch direkt nach dem Anleger oder zwischen zwei Druck-/Lackwerken angeordnet sein.

Im zusammengefügt Zustand sind die Verbindungslinien der Mittelpunkte von miteinander zusammenwirkenden, in Bogenlaufrichtung nacheinander angeordneten bogenführenden Zylindern unterschiedlicher Aggregate im gleichen Winkel (Zylinderwinkel) zur Horizontalen geneigt.

Das gilt auch, wenn die Bogenübergabe zwischen einem bogenführenden Zylinder und einem Kettenfördersystem erfolgt, wobei dann der Mittelpunkt der Kreis-

bahn, den die Greiferwagen des Kettenfördersystems im Umlenkbereich beschreiben, an die Stelle des Zylindermittelpunktes tritt.

[0011] Der Bogenfördermodul umfasst gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung eine Bogenfördereinrichtung und einen dieser in Bogenlaufrichtung nachgeordneten ersten Bogenführungszylinder. Die Bogenfördereinrichtung ist bevorzugt als Bogenführungstrommel oder als Kettenfördersystem ausgebildet. Zur Anpassung an die Bauweise der Druckmaschine kann der Bogenfördermodul auch drei hintereinander angeordnete Bogenführungszylinder bzw. Bogenführungstrommeln umfassen.

[0012] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung umfasst der Ausleger ein dem Transport dienendes Kettenfördersystem, das in Bogenlaufrichtung einem zweiten Bogenführungszylinder nachgeordnet ist.

[0013] Nach einer anderen Weiterbildung ist dem Bogenfördermodul eine Trocknungseinrichtung, eine Pudereinrichtung, eine Absaugeinrichtung, eine Stanzeinrichtung, einer Perforiereinrichtung, eine Nummeriereinrichtung, eine Schneideinrichtung, eine Qualitätsüberwachungseinrichtung oder eine Bildinspektionseinrichtung oder eine beliebige Kombination mehrerer der genannten Einrichtungen zugeordnet.

[0014] Anhand eines Ausführungsbeispiels soll die nachfolgende Erfindung näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigt:

- Fig. 1 eine Bogendruckmaschine, deren Ausleger direkt mit einem Druck-/Lackwerk verbunden ist;
- Fig. 2 eine Bogendruckmaschine, deren Ausleger unter Zwischenschaltung eines Bogenfördermoduls mit einem Druck-/Lackwerk verbunden ist;
- Fig. 3 eine Bogendruckmaschine mit einem Ausleger, der ein Kettenfördersystem mit vorgelagertem Bogenführungszylinder und ein Auslagedruckwerk/-lackwerk umfasst und
- Fig. 4 eine Bogendruckmaschine, deren Ausleger ein Auslagedruckwerk/-lackwerk umfasst und unter Zwischenschaltung eines Bogenfördermoduls mit einem Druck-/Lackwerk verbunden ist.

[0015] Die in Fig. 1 dargestellte Bogendruckmaschine ist modular in Aggregatbauweise aufgebaut. Sie umfasst einen nicht dargestellten Anleger, einen der Ablage von bedruckten und/oder lackierten Bogen dienenden Ausleger 5 und mehrere zwischen Anleger und Ausleger 5 angeordnete Druckwerke 1. Die Druckwerke 1 weisen einen über den Gummituchzylinder 4 mit dem Druckzylinder 2 zusammenwirkenden Druckformzylinder 3 und einen in Bogenförderrichtung diesem nachgeordneten weiteren bogenführenden Zylinder auf und bringen jeweils eine Druckfarbe auf die vom Anleger vereinzelt Bogen auf. Das in Bogenförderrichtung letzte Druckwerk 1 ist unmittelbar mit dem Ausleger 5

verbunden. Der Ausleger 5 ist in bekannter Weise aufgebaut und weist paarweise angeordnete vordere und hintere Kettenräder 6 auf, über die Greiferwagen 8 tragende Förderketten 10 umlaufen. Unterhalb des hinteren Kettenrades 6 erstreckt sich der Stapelraum, in dem ein Stapelträger 20 angeordnet ist, auf dem die bedruckten und/oder lackierten Bogen zu einem Auslegerstapel 9 abgestapelt werden. Der Stapelträger 20 wird von Stapelhubketten 7 getragen, die ihn bei Anwachsen des Auslegerstapels während des Fortdrucks schrittweise absenken, bis die maximale Stapelhöhe erreicht ist. Der Anleger, die Druckwerke 1 und der Ausleger 5 sind in einer Aufstellebene angeordnet, so dass die Bogen zwischen benachbarten bogenführenden Zylindern verschiedener Druckwerke 1 und vom dem in Bogenförderrichtung letzten Druckwerk 1 zu den Greiferwagen 8 des Auslegers 5 auf einem ersten Niveau 17 übergeben werden.

Der bei dieser Anordnung zur Aufnahme des Auslegerstapels 9 zur Verfügung stehende Stapelraum ist für die Verarbeitung von Papier zumeist ausreichend, das nur zu Stapeln mit vergleichsweise geringer Stapelhöhe aufgestapelt werden kann, um die Druckbeanspruchung der unteren Bogen zu begrenzen.

[0016] Fig. 2 zeigt die Bogendruckmaschine in einer Konfiguration für die Verabreichung von Karton, bei der der Stapelraum im Ausleger 5 und damit auch die Stapelkapazität des Auslegerstapels 9 vergrößert ist.

[0017] Zwischen dem in Bogenförderrichtung letzten Druckwerk 1 und dem Ausleger 5 ist ein Bogenfördermodul 12 angeordnet. Dieser umfasst eine als Bogenführungstrommel ausgebildete Bogenfördereinrichtung 13, der ein erster Bogenführungszylinder 14 nachgeordnet ist.

Die Bogenführungstrommel übernimmt die Bogen von einem bogenführenden Zylinder des ihr vorgelagerten Druckwerkes 1 auf einem ersten Niveau 17.

Ist der Ausleger 5, wie in Fig. 1 dargestellt, direkt mit einem Druckwerk 1 verbunden, erfolgt auf dem ersten Niveau 17 die Bogenübergabe zwischen dem bogenführenden Zylinder des Druckwerkes 1 und den Greiferwagen 8.

Der Bogenfördermodul 12 überführt die Bogen auf ein gegenüber dem ersten höheres zweites Niveau 18, wo die Übergabe an die Greiferwagen 8 des Auslegers 5 erfolgt, der zur Anpassung an das zweite Niveau 18 unter Vergrößerung des Stapelraums um den Betrag X erhöht angeordnet ist. Dazu ist eine Gestellerhöhung 16 vorgesehen, die unterhalb des Auslegers 5 angeordnet werden kann.

Der bei der Bogenübergabe an den Bogenfördermodul 12 maßgebliche Zylinderwinkel ϑ ist dabei gleich dem Zylinderwinkel ϑ' bei der Bogenübergabe vom Bogenfördermodul 12 an ein nachgeordnetes Aggregat. Im Vergleich zu der Stellung der bogenführenden Zylinder innerhalb der Druckwerke 1, ist der erste Bogenführungszylinder 14 um den Winkel β verdreht gegenüber der als Bogenführungstrommel ausgebildeten Bogen-

fördereinrichtung 13 angeordnet.

[0018] Die Fig. 3 und 4 zeigen eine Ausführungsform der Erfindung am Beispiel einer Bogendruckmaschine, deren Ausleger 5 einen zweiten Bogenführungszyylinder 15 und ein Auslagedruck-/lackwerk 21 umfasst, dessen Druckzylinder der zweite Bogenführungszyylinder 15 bildet. Die dem Ausleger 5 vorgelagerten Druck-/Lackwerke 1 weisen jeweils einen Druckzylinder 2 auf, dem ein bogenführender Zylinder nachgeordnet ist. Der Ausleger 5 ist entweder direkt (Fig. 3) oder unter Zwischenschaltung des Bogenfördermoduls 12 (Fig. 4) mit einem Druck-/Lackwerk 1 in beschriebener Weise verbindbar ausgeführt.

[0019] Dem Bogenfördermodul 12 sind mehrere Trockner 11 zugeordnet, die als Strahlungstrockner und Heisslufttrockner ausgebildet sind.

Bezugszeichen

[0020]

1	Druckwerk-/Lackwerk	
2	Druckzylinder	
3	Druckformzylinder	
4	Gummituchzylinder	
5	Ausleger	
6	Kettenrad	
7	Stapelhubkette	
8	Greiferwagen	
9	Auslegerstapel	
10	Förderkette	
11	Trockner	
12	Bogenfördermodul	
13	Bogenfördereinrichtung	
14	erster Bogenführungszyylinder	
15	zweiter Bogenführungszyylinder	
16	Gestellerhöhung	
17	erstes Niveau	
18	zweites Niveau	
19		
20	Stapelträger	
21	Auslagedruck/Lackwerk	

Patentansprüche

1. Bogenverarbeitende Maschine, insbesondere Bogendruckmaschine, mit mindestens einem Druck-/oder Lackwerk (1), einem Bogenfördermodul (12) und einem bedruckte und/oder lackierte Bogen in einem Stapelraum zu einem Auslegerstapel (9) ablegenden Ausleger (5), der sowohl direkt als auch unter Zwischenschaltung des Bogenfördermoduls (12) mit dem mindestens einen Druck-/oder Lackwerk (1) verbindbar ist, derart, dass das mindestens eine Druck-/oder Lackwerk (1) die Bogen auf einem ersten Niveau (17) an den direkt mit ihm verbundenen Ausleger (5) beziehungsweise bei Zwischen-

schaltung des Bogenfördermoduls (12) an diesen übergibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bogen von dem Bogenfördermodul (12) auf ein zweites, gegenüber dem ersten höheres zweites Niveau (18) überführbar und an den zur Anpassung an das zweite Niveau (18) unter Vergrößerung des Stapelraums erhöht anordenbaren Ausleger (5) übergebbar ist.

2. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bogenfördermodul (12) eine Bogenfördereinrichtung (13) umfasst, der in Bogenförderrichtung ein erster Bogenführungszyylinder (14) nachgeordnet ist.

3. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bogenfördereinrichtung (13) als Bogenführungstrommel ausgebildet ist.

4. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Bogenfördereinrichtung (13) ein erstes Kettenfördersystem vorgesehen ist.

5. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausleger (5) einen zweiten Bogenführungszyylinder (15), dem in Bogenlaufrichtung ein zweites Kettenfördersystem nachgeordnet ist, umfasst.

6. Bogenverarbeitende Maschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** als zweiter Bogenführungszyylinder (15) der Druckzylinder eines Auslagedruck/Lackwerkes (21) vorgesehen ist.

7. Bogenverarbeitende Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Bogenfördermodul (12) eine Trocknungseinrichtung, eine Pudereinrichtung, eine Absaugeinrichtung, eine Stanzeinrichtung, eine Perforiereinrichtung, eine Nummeriereinrichtung, eine Schneideinrichtung, eine Rilleinrichtung oder eine Qualitätsüberwachungseinrichtung zugeordnet ist.

8. Bogenverarbeitende Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zur Anpassung an das zweite Niveau (18) unterhalb des Auslegers anordenbare Gestellerhöhung (16) vorgesehen ist.

9. Bogenverarbeitende Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausleger (5) zur Anpassung an das erste beziehungsweise zweite Niveau (17, 18) höhenverstellbar ausgeführt ist.

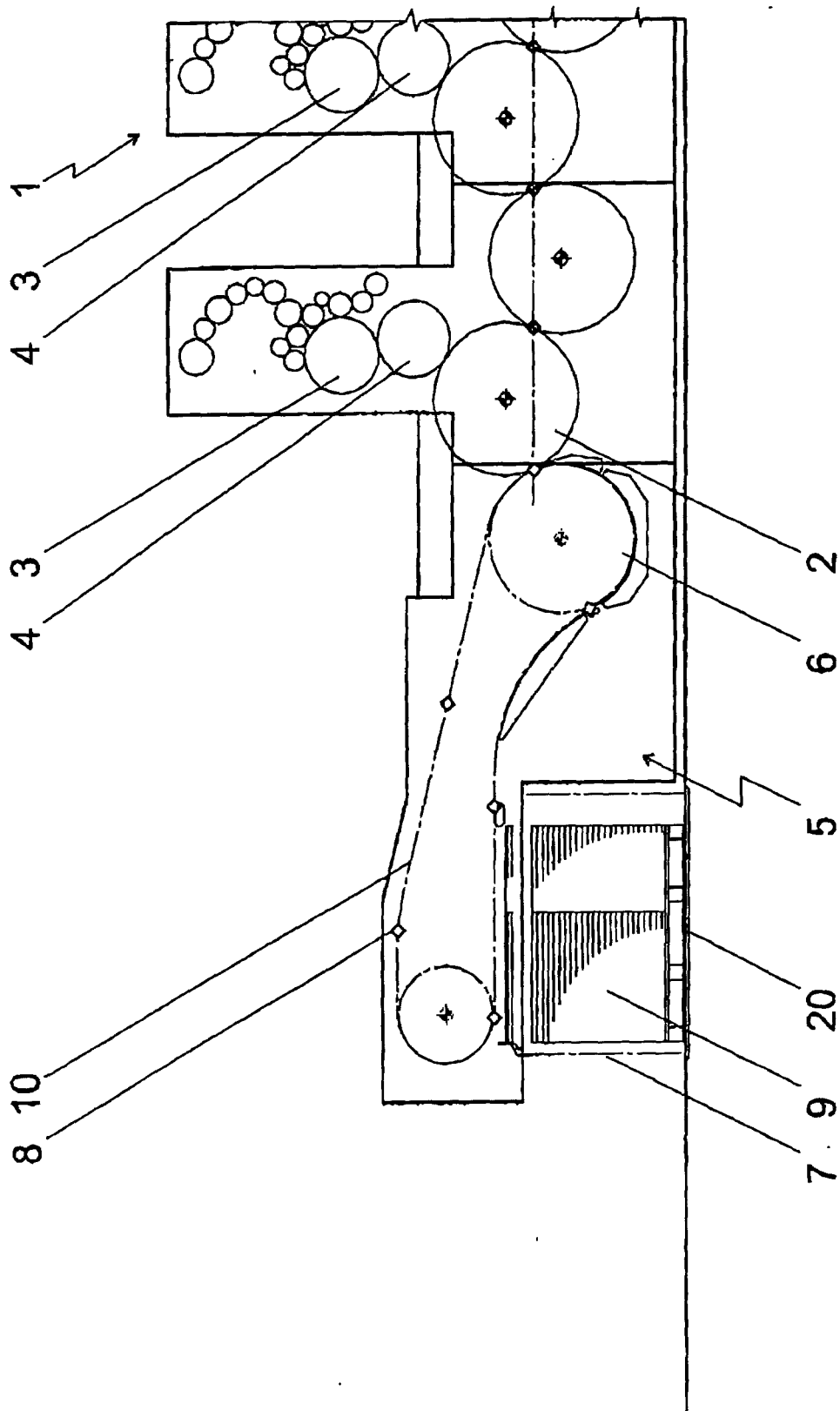


Fig. 1

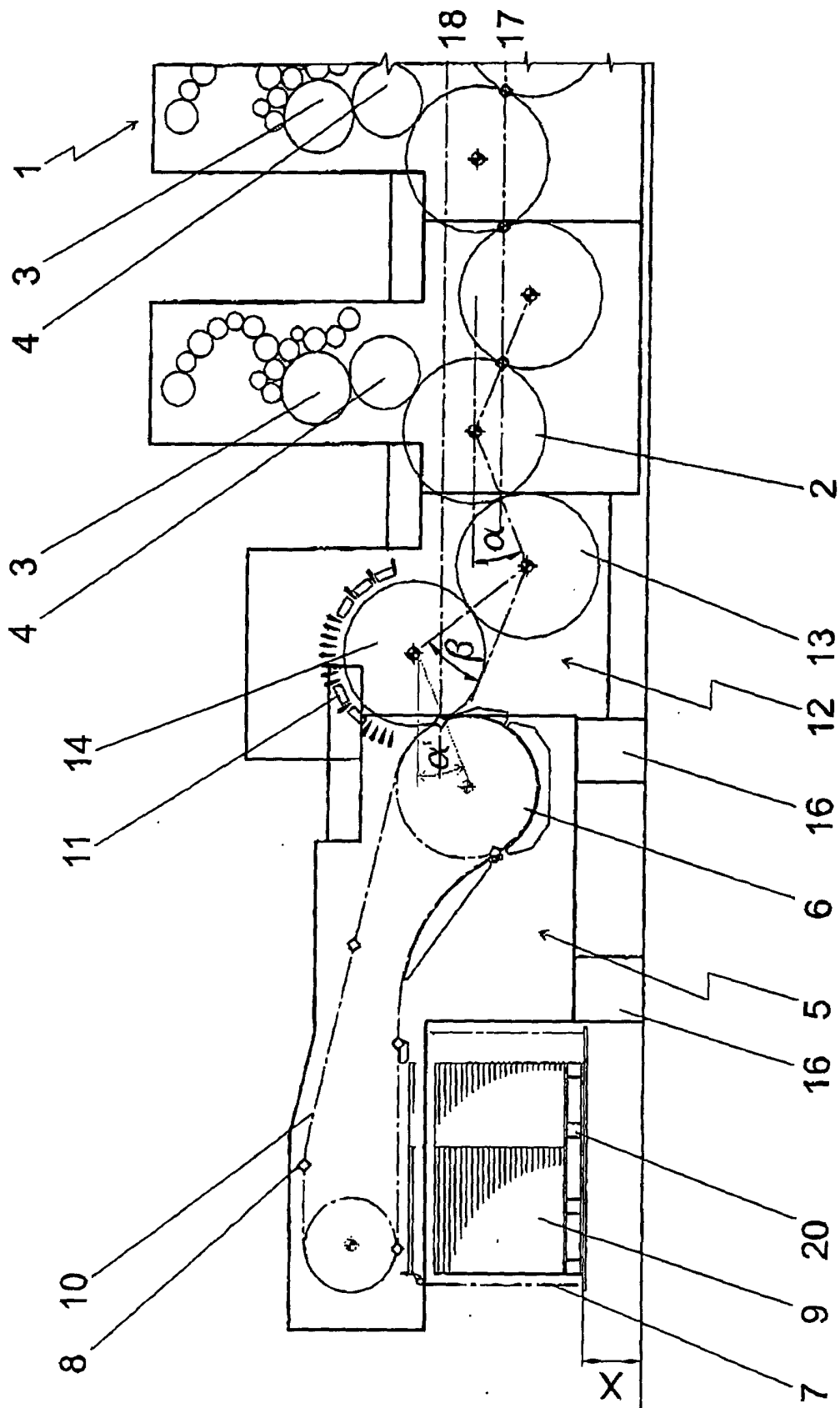


Fig. 2

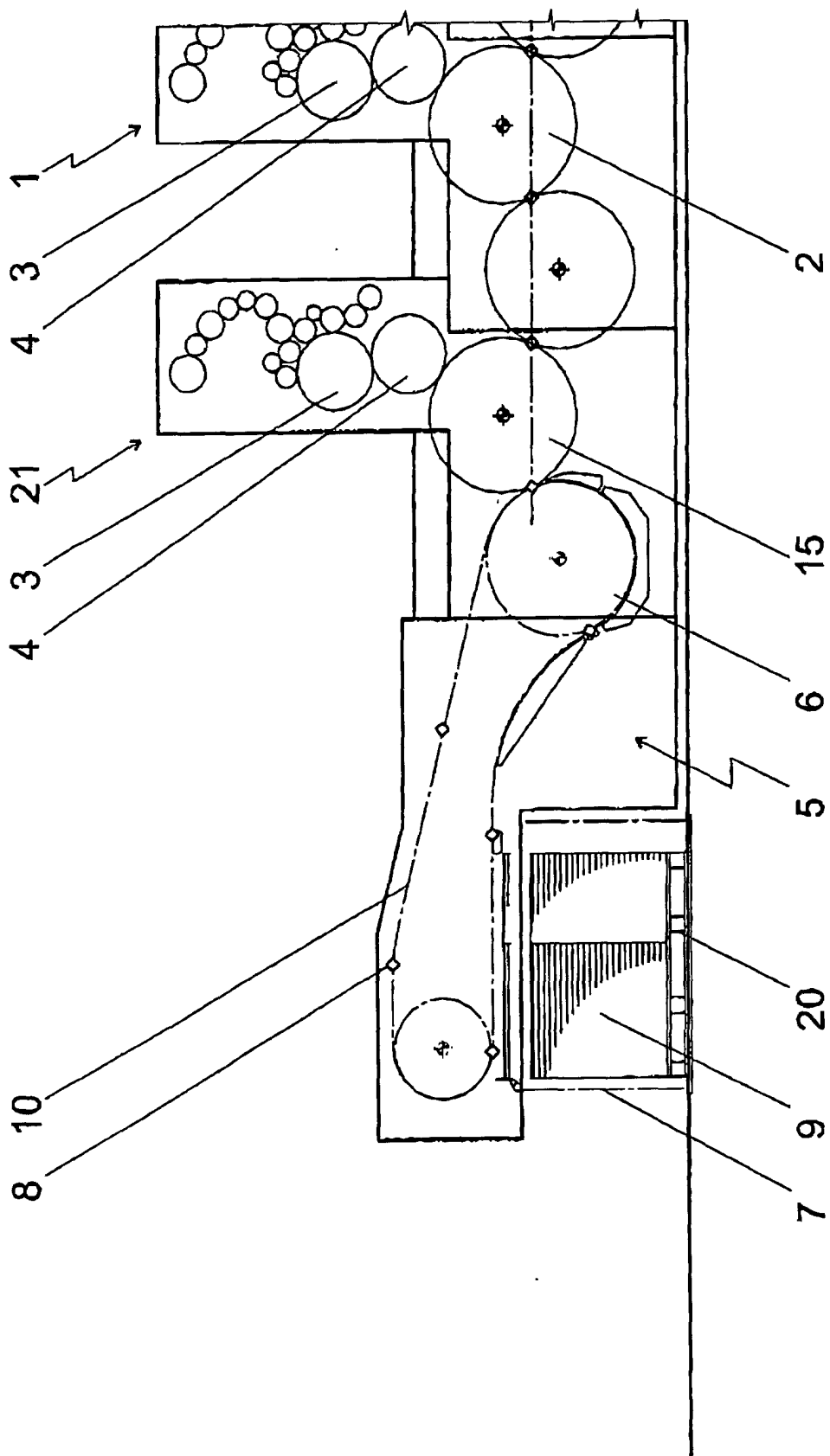


Fig. 3

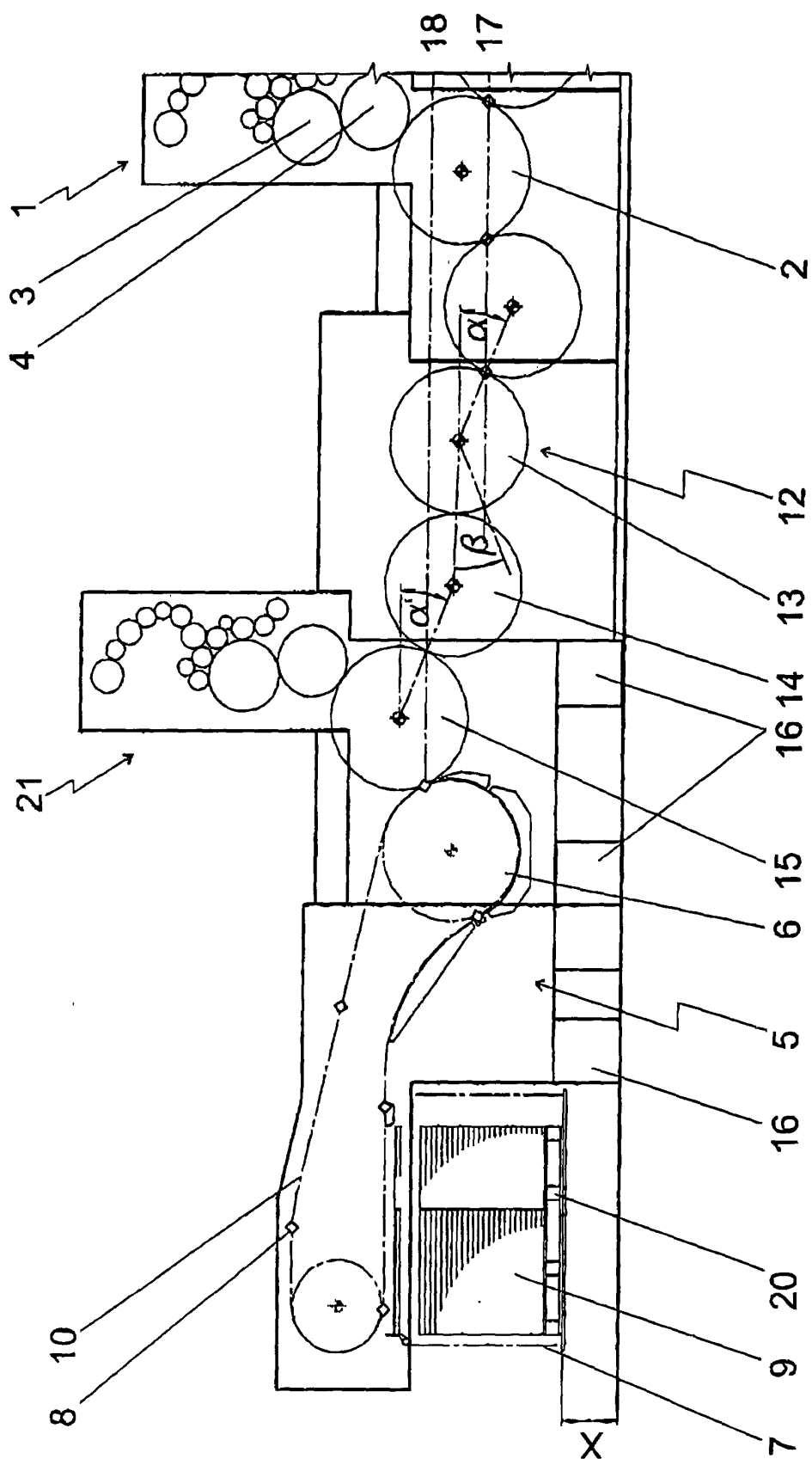


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 3047

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 873 309 A (MACK RICHARD BURKHARD ET AL) 23. Februar 1999 (1999-02-23) * Spalte 3, Zeile 34-41; Abbildung 1 * * Spalte 4, Zeile 13-15 * ---	1-3,7	B41F21/00 B65H29/02
A	US 4 854 231 A (JAHN HANS-GEORG) 8. August 1989 (1989-08-08) * Abbildungen 1,2 * ---	1-3	
A	FR 2 126 798 A (POLYGRAPH LEIPZIG) 6. Oktober 1972 (1972-10-06) * Seite 6, Zeile 9-25 * ---	1,2,4	
A	EP 0 771 649 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 7. Mai 1997 (1997-05-07) * Spalte 1, Zeile 29-31; Abbildung 1 * ---	1,2,4	
A	US 2002/135123 A1 (MAUL ALBERT ET AL) 26. September 2002 (2002-09-26) * Abbildungen 1-3 * -----	1-3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B41F B65H
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 2. April 2004	Prüfer Duquénoy, A
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 03 02 3047

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.

02-04-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5873309	A	23-02-1999	DE	19629370 A1	22-01-1998
			DE	59704840 D1	15-11-2001
			EP	0819521 A2	21-01-1998
			JP	10058653 A	03-03-1998

US 4854231	A	08-08-1989	DE	3712703 A1	03-11-1988
			FR	2613984 A1	21-10-1988
			GB	2203696 A ,B	26-10-1988

FR 2126798	A	06-10-1972	CS	168841 B1	29-06-1976
			DE	2201217 A1	24-08-1972
			FR	2126798 A5	06-10-1972

EP 0771649	A	07-05-1997	DE	19539757 C1	22-05-1997
			AT	173673 T	15-12-1998
			DE	59600860 D1	07-01-1999
			EP	0771649 A1	07-05-1997
			JP	2793179 B2	03-09-1998
			JP	9164657 A	24-06-1997

US 2002135123	A1	26-09-2002	DE	10014417 A1	27-09-2001
			EP	1136263 A2	26-09-2001
			JP	2001270079 A	02-10-2001

EPO FORM P0461

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