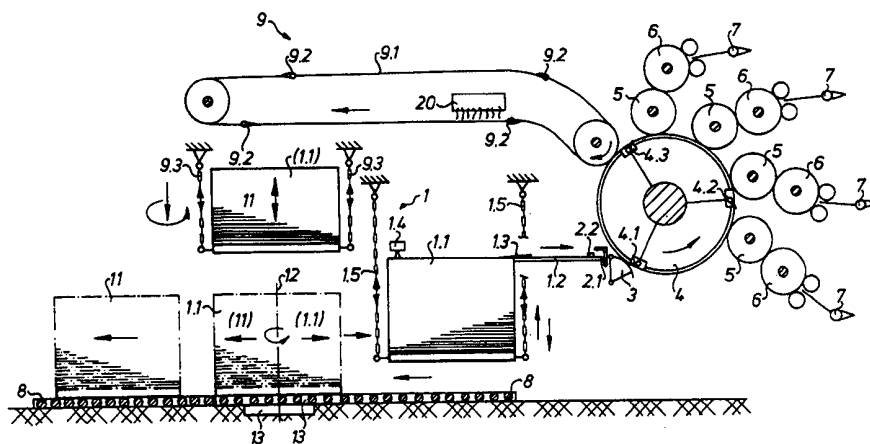


<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B41F 21/00, 7/10</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/32292</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 1. Juli 1999 (01.07.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/03726</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 18. Dezember 1998 (18.12.98)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 197 56 796.7 19. Dezember 1997 (19.12.97) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Friedrich-Koenig-Strasse 4, D-97080 Würzburg (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BOLZA-SCHÜNEMANN, Hans-Bernhard [DE/DE]; Otto-Nagler-Strasse 17, D-97074 Würzburg (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	

(54) Title: METHOD FOR PRINTING SHEETS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BEDRUCKEN VON BOGEN



(57) Abstract

The sheets are automatically run twice through the printing machine in a method for first and second form printing. The first side of the sheets is printed with one or several colors during the first imposition. The sheets thus printed are then stored in a buffer device (11) inside the printing machine. The buffered sheets are rotated 180° on the plane covered thereby and printed on the second side with one or several colors during a second imposition. Finally, the sheets printed on both sides are fed to a final storage device.

(57) Zusammenfassung

In einem Verfahren zum Schön- und Widerdruck werden die Bogen vollautomatisch zweimal durch die Druckmaschine geführt. In einem ersten Durchgang werden die Bogen auf der ersten Bogenseite ein- oder mehrfarbig bedruckt. Die so bedruckten Bogen werden anschliessend in einer Zwischenspeichervorrichtung (11) innerhalb der Druckmaschine zwischengespeichert. Die zwischengespeicherten Bogen werden um 180° in der durch sie jeweils aufgespannten Ebene geschwenkt und in einem zweiten Durchgang auf der zweiten Bogenseite ein- oder mehrfarbig bedruckt. Zum Schluss werden die zweiseitig bedruckten Bogen einer Endspeichereinrichtung zugeführt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbajdschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beschreibung

Verfahren zum Bedrucken von Bogen

Die Erfindung betrifft Verfahren zum Bedrucken von Bogen gemäß den Merkmalen der Ansprüche 1 und 2.

Es ist allgemein bekannt, zunächst in einem ersten Maschinendurchlauf die Bogenvorderseite zu bedrucken. Anschließend bleiben die einseitig gedruckten Stapel mehrere Stunden zwecks Wegschlagen und Trocknen der Farbe stehen. Dann erfolgt für den Rückseitendruck ein zweiter Maschinendurchlauf, wozu jeder Stapel außerhalb der Maschine von Hand oder mit einem Stapelwender vorher gewendet werden muß. Außerdem ist eine neue Druckform einzurichten, wenn für sämtliche Vorderseiten ungleiche Rückseiten zu drucken sind.

Bei größeren Schön- und Widerdruck-Auflagen werden häufig zwei Bogenrotationsdruckmaschinen parallel eingesetzt - eine für Schöndruck, die andere für Widerdruck.

Beträgt die Anzahl der Vorderseiten die Hälfte oder weniger der maximalen Breite des maximalen Maschinenformates, kommt man mit einer einzigen Druckform pro Farbe aus, wobei auf einer Maschinenhälfte

die Schön- und Widerdruckseiten und daneben die Widerdruckseiten für gleichzeitigen Druck angeordnet sind. In diesem Fall des "work and turn"-Druckens oder des sog. Umschlagens entstehen beim ersten Maschinendurchlauf einseitig bedruckte Bogen mit zur Laufrichtung mittig angeordneten Schön- und Widerdruckseiten. Beim zweiten Durchlauf mit vorher umgeschlagenen Bogen fallen mit der gleichen Druckform Schön- und Widerdruck derart versetzt aufeinander, daß zwei identische halbgroße Bogen zweiseitig bedruckt entstehen, sobald man den Gesamtbogen in Laufrichtung mittig geschnitten hat.

Oder es kommen Maschinen mit Bogenwendevorrichtungen zum Einsatz. Diese haben z.B. nach vier Drucktürmen Schön- und Widerdruck eine spezielle Bogenwendevorrichtung, die jeden einzelnen Bogen umstülpt und dann mit der Hinterkante vorauslaufend durch vier weitere Drucktürme für den Widerdruck leitet, so daß 4/4-Druck über das volle Bogenformat entsteht.

Die DE 196 44 950 A1 beschreibt ein Verfahren zum Bedrucken von Bogen im Schön- und Widerdruck in einer Bogenrotationsdruckmaschine, bei dem ein Stapel um 180° geschwenkt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Verfahren zum Herstellen von bedruckten Bogen in einer Bogenrotationsdruckmaschine zu schaffen.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale der Patentansprüche 1 und 3 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß besonders raum- und

kostensparende sowie sehr flexible Bogendruckmaschinen ermöglicht werden. Diese sind erfindungsgemäß bei maximalem Bogenformat und einem Maschinendurchlauf für reinen Schöndruck oder mit zwei automatischen Maschinendurchläufen für Schön- und Widerdruck in Doppelproduktion bei z. B. halbem Bogenformat mit einer einzigen Druckform pro Farbe, d.h. einer Bebilderung bei Computer-to-press, einsetzbar oder für Schön- und Widerdruck mit vollem Format in zwei automatischen Maschinendurchläufen mit einer zwischengeschalteten neuen Bebilderung für die unterschiedlichen Widerdruckformen pro Farbe.

Beispielsweise kann eine Vierfarben-Bogenoffsetmaschine nach dem erfindungsgemäßen Verfahren im Format DIN A2 (= 4 Seiten DIN A4) entweder Vierfarbendruck DIN A2 einseitig bedruckt oder in Doppelproduktion Vierfarbendruck DIN A3 (= 2 Seiten DIN A4) beidseitig bedruckt mit einer Druckform pro Farbe oder Vierfarbendruck DIN A2 (= 4 Seiten DIN A4) beidseitig bedruckt (mit einer neuen Plattenbebilderung vor dem zweiten Widerdruck-Bogendurchlauf) vollautomatisch produzieren.

Bei einer anderen beschriebenen Ausführungsform der Druckmaschine kann das Verfahren beispielsweise vollautomatisch mit einer Plattenbebilderung pro Farbe Sechsfarbendruck DIN A3 (= 2 Seiten DIN A4) einseitig oder Sechsfarbendruck-Doppelproduktion DIN A4 zweiseitig

oder Sechsfarbendruck DIN A3 (= 2 Seiten DIN A4) zweiseitig mit zweiter Plattenbebilderung erzeugen.

Dazu sind am Druckvorgang nur fünf Zylinder - ohne Greiferwechsel für den Sechsfarbendruck pro Bogenseite - erforderlich. Zum Vergleich benötigt eine übliche 6+6-Farbenreihenmaschine 12 Druck-, 12 Gummi- und 12 Plattenzylinder und je nach Bauform 11 oder 33 Bogenübergabetrommeln zwischen den Druckzylindern, was mindestens 23 oder sogar 45 kritische Bogenübergaben sowie einen enormen Platzbedarf erfordert. Das erfindungsgemäße Schön- und Widerdruck- sowie Schöndruckverfahren schafft den Sechsfarbendruck pro Seite in einem Greiferschluß ohne Bogenübergaben. Darauf beruhende neuartige Maschinen sind in vorteilhafter Weise auch für Kleinauflagen und "print on demand" einsetzbar.

Die erfindungsgemäßen Maschinen ermöglichen einen Mehrfarben-Schön- und Widerdruck, ohne eine Bogenwendevorrichtung vor den Widerdruck-Druckwerken innerhalb der Anordnung der Druckwerke.

Ausführungsbeispiele zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden anhand von Zeichnungen erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Vierfarben-Bogenrotationsdruckmaschine für Schön- und Widerdruck oder nur Schöndruck in schematischer Darstellung,
- Fig. 2 eine Sechsfarben-Bogenrotationsdruckmaschine für Schön- und Widerdruck oder nur Schöndruck in schematischer Darstellung,
- Fig. 3 eine Bogen-Sequenz der Maschine nach Fig. 2.

Die erfindungsgemäße Kombination besteht aus:

- o einer Bogendruckmaschine mit mindestens einem Druckzylinder und einem Druckwerk, wobei Bogenausgang und Bogenzuführung auf der gleichen Seite des Druckzylinders angeordnet sind, wo die Bogen mit der zu bedruckenden Seite nach unten im Anlegerstapel und auf dem Anlegertisch liegen und in der Druckmaschine beim Druckvorgang derart gewendet werden, daß sie mit der bedruckten Seite nach oben auf den Ausgangsstapel oberhalb der Bogenzuführung gelangen,
- o einer effektiven Trockenvorrichtung am oder nach dem Druckzylinder im Bogenausgang, vorzugsweise durch UV-Trocknung,
- o einer Kühlvorrichtung für Trockner, Maschine und

Druckbogen je nach Bedarf,

- o einer Stapelhub- und Senkvorrichtung für den Bogenanleger,
- o einer Stapelhub- und Senkvorrichtung für den Bogenausleger,
- o einer Transportvorrichtung für Stapelbewegungen von außerhalb der Maschine in den oder aus dem Bogenanleger, aus dem Bogenausleger in den Bogenanleger und aus dem Bogenausleger nach außerhalb der Maschine,
- o einer Drehscheibe für 180° Drehung des Auslegerstapels um seine senkrechte Achse vor Erreichen seiner Arbeitsstellung im Bogenanleger für den zweiten Druckgang zwecks Widerdruck,
- o einer Bogenlängsschneideeinrichtung für Mittelschnitt bei Bedarf,
- o einer elektronischen Steuerung für den vollautomatischen oder halbautomatischen Ablauf aller erforderlichen Prozeßschritte für einen zweimaligen Bogenlauf einschließlich Bogenwendung und Stapeldrehung für Schön- und Widerdruck mit einer einzigen kombinierten Schön- und Widerdruckform pro Farbe für zweimal die halbe

Bogenbreite,

- o einer elektronischen Steuerung für den vollautomatischen oder halbautomatischen Ablauf aller erforderlichen Prozeßschritte für einen einmaligen Bogendurchlauf ohne Stapeldrehung für Schön- und Widerdruck, mit je einer einzigen Schön- und Widerdruckform pro Farbe für einmal die ganze Bogenbreite,
- o einer elektronischen Steuerung für den vollautomatischen oder halbautomatischen Ablauf aller erforderlichen Prozeßschritte für einen zweimaligen Bogendurchlauf mit Stapeldrehung für Schön- und Widerdruck, wobei nach Beendigung des Schön- und Widerdrucks mit voller Bogenbreite einschließlich Bogenwendung und Stapeldrehung vor Beginn des Widerdruckdurchlaufes pro Farbe eine neue, bebilderte Widerdruckform pro Farbe aufgespannt oder in der Maschine automatisch bebildert wird.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vierfarben-Bogenrotationsdruckmaschine für Schön- und Widerdruck oder nur Schön- und Widerdruck in besonderer Bauart, weil der Bogenanleger nicht rechts außen, die Druckwerke nicht in der Mitte und der Auslegerstapel nicht links angeordnet sind. Vielmehr ist der an sich bekannte Anleger 1 mit seiner Heb- und Senkvorrichtung 1.5 für den Anlegerstapel 1.1, Anlegetisch 1.2 und ein Bogenzuführer 3 - in Form eines Schwinggreifers - neben

den Druckwerken - z. B. links - auf der Seite eines Auslegers 9 und unterhalb von dessen Auslegerkette 9.1. Mit 2.1 sind die Vordermarken und mit 2.2 die Seitenziehmarken bezeichnet.

Ein Druck(- und Bogenführungs)zylinder 4 dreht sich gegen den Uhrzeiger und trägt drei gesteuerte Greifersysteme 4.1 bis 4.3. Ihm sind eine Mehrzahl, z. B. vier Gummizylinder 5, Plattenzylinder 6 und Farbwerke 7 für Mehrfarben-Naß-in-Naßdruck zugeordnet. Jedes Greifersystem 4.1 bis 4.3 des Druckzylinders 4 gibt einen einseitig vierfarbigen Bogen mit der Druckseite nach oben liegend an ein Greifersystem 9.2 einer Mehrzahl von Greifersystemen 9.2 einer Ausgangskette 9.1 ab. Die Greifersysteme 9.1, 9.2 öffnen sich taktweise, um einseitig im Schöndruck bedruckte Bogen auf einem Zwischenstapel 1.1 einer an sich bekannten Ausgangsstapeleinrichtung 9.3 mit einer Heb- und Senkvorrichtung abzulegen. Sind aber die Bogen auf beiden Seiten bedruckt - also im Schön- und Widerdruck - werden sie auf die gleiche Einrichtung abgelegt, jedoch wird jetzt der "Endstapel 11" gebildet. Er wird schließlich aus der Maschine bewegt.

Innerhalb der Transportbahn der bedruckten Bogen im Ausleger 9 befindet sich ein Trockner, z. B. ein UV-Trockner 20, so daß nur trockene Bogen mit durchgehärteten, oder zumindest ausreichend angetrockneten Farben auf eine Bogen- und

Zwischenspeichereinrichtung in Form eines Zwischenstapels 1.1 gelangen.

Bei vorprogrammierter Druckbogenanzahl oder vollem Auslegerstapel 11 (voller Endspeichereinrichtung) schaltet sich jeweils der Druck automatisch ab, die Farbe ab und die Maschine aus. Endstapel 11 bzw. Zwischenstapel 1.1 senken sich automatisch ab. Ein voller Endstapel 11 wird mittels Linearfördereinrichtung 8 nach links vom vollen oder leeren Zwischenstapel 1.1 weg aus der Maschine bewegt.

Zuerst muß natürlich ein Zwischenstapel 1.1 erzeugt worden sein. Um ihn zu erzeugen, muß zuerst anstatt des Stapels 1.1 mit seinen schon einseitig in der Maschine bedruckten Bogen ein "Ur-Stapel" mit Bogen automatisch oder manuell zum Anleger 1 gebracht werden. Dessen Bogen werden dann der Maschine zugeführt und einseitig bedruckt. Anschließend werden sie vom Ausleger 9 auf einem Stapel, dem Anlegerstapel 1.1 als Zwischenspeicher, abgelegt (Dieses gilt auch für das nachfolgende zweite Ausführungsbeispiel).

Danach senkt sich der Zwischenstapel 1.1, bis er auf einer Drehscheibe 13 ruht. Dann dreht sich automatisch der Zwischenstapel 1.1 um 180°, d. h. in einer durch jeweils seine Bogen aufgespannten Ebene, so daß jeweils der Bogenanfang der Bogen in Papierlaufrichtung zum Druckzylinder 4 weist. Anschließend bewegt sich der Zwischenstapel 1.1, dessen Bogen die bedruckten Flächen

nach oben zeigen, mittels Linearfördereinrichtung 8 nach rechts in den Bogenanleger 1 hinein und wird automatisch mittels einer bekannten Anlegerhubvorrichtung in Arbeitshöhe zum Anlegetisch 1.2 und Bogenzuführer 3 gebracht. Die Maschine schaltet sich selbsttätig mit allen Druckfunktionen ein und der Rückseitendruck (Widerdruck) beginnt bis zum Ende einer vorgewählten Druckbogen-Anzahl. Die Bogen 1.3 vom Zwischenstapel 1.1 werden geschuppt dem Bogenzuführer 3 zugeführt. Dabei ist der exakte Passer von Vorder- und Rückseitendruck sowie zu Bogenvorder- und Seitenkanten beispielsweise durch übliche Vordermarken- 2.1 und Seitenziehmarken- 2.2-Ausrichtung jeweils vor Beginn der Bogenzuführung für jeden Maschinendurchlauf erreicht.

Fig. 2 zeigt ein anderes erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel an einer Sechsfarbenmaschine. Wie bei der in Fig. 1 dargestellten Maschine liegen die Endstapel 11 (= Endspeichereinrichtung 11) und der Zwischenstapel 1.1 (Zwischenspeichereinrichtung 1.1) und Bogenzuführer 3 links unten vom Druckzylinder 4, so daß die Bogen gut von dem Bogenzuführer 3, - z. B. einem Schwinggreifer -, vom Anlegetisch 1.2 in die - z. B. mindestens vier - gesteuerten Greifersysteme 4.1 bis 4.4 des Druck- (und Bogenzuführungs)zylinders 4 übergeben werden können. Der Endstapel 11 liegt über dem oberen Niveau des Zwischenstapels 1.1 und kann aus der Maschine entfernt werden, z. B. kann er nach Entfernen des Anlegerstapels 1.1 bzw. Zwischenstapels 1.1 bis auf eine

Drehscheibe 13 abgesenkt werden. Letzteres ist bei Bogenvorderkantentrennung (Fig. 2) des Bogenanlegers 1 ohne weiteres möglich, während bei Hinterkantentrennung (siehe Fig. 1) der Bogentrenner (Saugkopf) 1.4 z. B. seitlich weg bewegt wird. Der Druckzylinder 4 trägt z. B. vier Greifersysteme 4.1 bis 4.4 und hat vier Druckfelder 4.1 bis 4.4, die mit je drei Druckfeldern A, B, C bzw. D, E, F von zwei Gummizylindern 5.1, 5.2 und zwei Plattenzylindern 6.1, 6.2 zusammenarbeiten. Jedem Plattenzylinder 6.1, 6.2 sind drei getaktete Auftragwalzen 7.1, 7.2, 7.3; 7.4, 7.5, 7.6 der jeweils drei Farbwerke 7 zugeordnet, die jeweils nur eines der drei Farbplattensegmente A, B, C bzw. D, E, F der Plattenzylinder 6.1; 6.2 einfärben. Laserkanonen 21 übernehmen die Farbplattenbebilderung in der Maschine. Jeder Bogen läuft, bevor er von einem Greifersystem 9.2 einer Auslegerkette 9.1 abgenommen wird, dreimal an den beiden Gummizylindern 5.1, 5.2 vorbei. Wegen des Zylinderverhältnisses 4:3 von Druckzylinder 4 zu Gummizylinder 5.1; 5.2 kommt er pro Umdrehung mit einem anderen Gummizylinderfeld in Berührung. Es entsteht ein Doppelsammeleffekt mit je drei verschiedenen Farben A, B, C; D, E, F in den zwei Druckstellen, so daß pro Plattenzylinderumdrehung ein Sechsfarbendruck produziert wird. Z. B. auf dem Druckzylinder liegend passieren die Bogen eine Trockenstrecke eines Trockners 20, z. B. eines UV-Trockners und bilden nach Bogenabgabe aus den Greifersystemen 9.2 der Auslegerketten 9 den Auslegerstapel 11 (= Endspeichereinrichtung) mit wisch-

und kratzfest oder durchgehärteten Farben. Nach voreingestelltem Auflagenende oder bei vollem Auslegerstapel 11 stoppt die Maschine automatisch. Der Auslegerstapel 11 senkt sich und wird mit einer Linearfördereinrichtung 8 nach links über die Drehscheibe 13 hinweg aus der Maschine gefahren.

Auf die Drehscheibe 13 wird die Zwischenspeichereinrichtung 1.1 (= Zwischenstapel 1.1) abgesenkt und ruht auf ihr. Schließlich wird der abgesenkte Zwischenstapel 1.1 automatisch um 180° verschwenkt, d. h. in der durch jeweils seine Bogen aufgespannten Ebene (und natürlich die Bogen mit), so daß nun die Hinterkanten der Bogen zu Bogenvorderkanten werden und die Bogen in Richtung Druckzylinder 4 zeigen. (Die Drehscheibe 13 kann auch in das Ausleger- oder das Anlegerstapelbrett eingebaut sein). Der Zwischenstapel 1.1 wird nun als "Anlegerstapel" in Arbeitsstellung des Bogenvorderkantentrenners 1.4 automatisch gehoben und der zweite Maschinendurchlauf für die Bogen des "ehemaligen" Zwischenstapels 1.1 für den Widerdruck beginnt. Im beidseitigen Sechsfarbedruckfall kann mit eng gestellten Stapel-Seitenkantenführungen auf Vorder- und Seitenmarke und damit auf einen eigentlichen Anlegertisch verzichtet werden. Für höhere Qualitätsansprüche kann beispielsweise die Anordnung von Fig. 1 mit Hinterkantentrenner 1.4 und Anlegertisch 1.2 samt Vorder- und Seitenmarkenausrichtung 2.1; 2.2 Verwendung finden.

Fig. 3 zeigt für den Sechsfarbedruck einer Maschine nach Fig. 2 das Zusammenspiel von Bogenzuführung auf vier Druckfelder 4.1 bis 4.4 und Greifersysteme 4.1 bis 4.4 von Druckzylinder 4 mit je drei Farbflächen A, B, C und D, E, F auf Gummizylindern 5.1 und 5.2.

Die Gummizylinder 5.1, 5.2 und Plattenzylinder 6.1 bestimmen den Rhythmus. Pro Umdrehung wird bei Feld A mit D je ein Bogen zugeführt und bei Feld C mit F ein Bogen vom Druckzylinder 4 von den Greifersystemen 9.2 der Auslegerkette 9.1 abgenommen. Wegen des Verhältnisses 3:4 (Durchmesser Gummizylinder 5.1, 5.2 zu Druckzylinder 4) ändert sich zwar die Bogenfolge zu den Greifern 4.1 bis 4.4, aber die Farbreihenfolge bleibt stets erhalten und ändert sich nicht. Außerdem wird jeder Bogen in seinem Anfangsgreifersystem 4.1 bis 4.4 ohne Greiferwechsel so lange - fast drei Umdrehungen lang - festgehalten, bis alle sechs Farben A, B, C; D, E, F aufgedruckt sind. Bei Druckanfang und Druckende entstehen je zwei Bogen Makulatur, auf denen zwei bzw. vier Farben fehlen, die automatisch in einem nicht gezeigten Makulaturausgang abgelegt werden können.

Die Erfindung ist nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt. So können um Druckzylinder, Gummi- und Plattenzylinder mit sog. Doppelumfang für zwei Farben hintereinander angeordnet sein, mit Einfach-Farbsammeleffekt. Es können auch vier oder mehr

Farbfelder hintereinander liegen für Vielfarbendrucke. Statt der Kurzfarbwerke können normale Heber- oder Filmfarbwerke benutzt werden. Für Naßoffset sind Feuchtwerke bekannter Bauart einsetzbar oder Farb-Wasser-Emulsionsfarben verwendbar. Die Gummizylinder (5) können entfallen und die Plattenzylinder direkt von Flexodruckplatten gegen den Druckzylinder 4 drucken - dann erhält man beispielsweise mit nur drei Zylindern analog Fig. 2 in einem Arbeitsgang Sechsfarbenflexodruck einseitig und in zwei automatischen Arbeitsgängen Sechsfarben-Flexo-Schön-und-Widerdruck.

Die Druckplatten können mittels Laserkanonen 21 oder dgl. in der Maschine paßgenau bebildert werden oder außerhalb mit üblichen Methoden samt paßgenauer Plattenaufspannung.

Bezugszeichenliste

- 1 Anleger
 - 1.1 Anlegerstapel
 - 1.2 Anlegetisch
 - 1.3 Bogen
 - 1.4 Bogentrenner
 - 1.5 Heb- und Senkvorrichtung für Anlegerstapel

- 2.1 Vordermarken
- 2.2 Seitenziehmarken

- 3 Bogenzuführer

- 4 Druck- und Bogenführungszyylinder
 - 4.1 Greifersystem, erstes
 - 4.2 Greifersystem, zweites
 - 4.3 Greifersystem, drittes
 - 4.4 Greifersystem, viertes

- 5 Gummizylinder
 - 5.1 Gummizylinder
 - 5.2 Gummizylinder

- 6 Plattenzylinder
- 7 Farbwerk
- 8 Linearfördereinrichtung

- 9 Ausleger
- 9.1 Auslegerkette
- 9.2 Greifersystem
- 9.3 Ausgangsstapeleinrichtung

- 10 -
- 11 Auslegerstapel
- 12 -
- 13 Drehscheibe
- 14 -
- 15 -
- 16 -
- 17 -
- 18 -
- 19 -
- 20 Trockner
- 21 Bebilderungseinrichtung

- A, B, C, D, E, F Gummizylinderfelder,
Farbplattensegment

Ansprüche

1. Verfahren zum Schön- und Widerdruck von Bogen in Bogenrotationsdruckmaschinen mit folgenden Merkmalen:

- daß die Bogen in einem ersten Durchgang nebeneinanderliegend mit einem Schöndruck- und einem Widerdruck-Sujet auf der gleichen Bogenseite liegend je ein- oder mehrfarbig bedruckt werden,
- daß anschließend die so bedruckten Bogen innerhalb der Druckmaschine einer Zwischenspeichervorrichtung mit ihrer bedruckten Seite (ersten Seite) obenliegend zugeführt und dort zeitweise zwischengespeichert werden,
- daß anschließend die zwischengespeicherten Bogen um 180° in der durch sie jeweils aufgespannten Ebene geschwenkt werden,
- daß anschließend die so geschwenkten Bogen mit ihrer obenliegenden bedruckten Seite (ersten Seite) dem Druckzylinder zugeführt und von ihm so übernommen werden, daß die jeweils bedruckte Seite (erste Seite) der Bogen an seinem Umfang anliegt,
- daß anschließend jeder Bogen auf seiner Unterseite (zweite Seite) jeweils ein- oder mehrfarbig mit den nebeneinanderliegenden Schöndruck- und

Widerdruck-Sujets bedruckt wird,

- daß anschließend die nunmehr auf beiden Seiten bedruckten Bogen einer Bogenauslage und von dort einer Endspeichereinrichtung für im Schön- und Widerdruck bedruckte Bogen zugeführt und dort abgelegt werden,
- daß eine Prozeßsteuerung den vollautomatischen Druckbetrieb für zwei Maschinendurchläufe mit einer Druckform für Schön- und Widerdruck pro Farbe kontrolliert.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Bedrucken der ersten und/oder zweiten Seite der Bogen und vor ihrem Ablegen auf der Zwischenspeichereinrichtung und/oder Endspeichereinrichtung der Druckfarbenauftrag jeweils getrocknet oder zumindestens angetrocknet wird.

3. Verfahren zum Bedrucken von Bogen in Bogenrotationsdruckmaschinen, mit folgenden Verfahrensschritten:

- die Bogen werden mit der zu bedruckenden Seite nach unten liegend einem Druckzylinder mit Greifern oder dgl. von einem Bogenanleger zugeführt, mit oben liegendem Druck vom Druckzylinder abgenommen und zur Bogenanlegerseite zurückgeführt,

- Anleger- (1) und Auslegerstapel (11) werden mittels Hub- und Senkvorrichtungen bewegt,
- der Anleger- oder Auslegerstapel wird mittels einer Drehscheibe (13) senkrecht um 180° gedreht,
- die Bogenstapel werden zwischen Anleger, Drehscheibe und Auslage mittels eines Linearförderers (8) gefördert,
- eine Druckform wird mittels Einrichtungen für Druckformbebilderung in der Maschine bebildert,
- eine Prozeßsteuerung kontrolliert den vollautomatischen Druckbetrieb für zwei Maschinendurchläufe einschließlich einer zweiten Druckformbebilderung pro Farbe.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Prozeßsteuerung den vollautomatischen Druckbetrieb mit zwei Bogendurchläufen bei reinem Schöndruck (Einseitendruck) kontrolliert.

5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Prozeßsteuerung den vollautomatischen Druckbetrieb mit zwei Bogendurchläufen für Schön- und Widerdruck kontrolliert.

6. Druckmaschine zur Durchführung der Verfahren nach

den Ansprüchen 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei linksdrehendem Druckzylinder (4) der Bogenausgang über der Bogenzuführung auf der linken Maschinenseite liegt.

7. Druckmaschine zur Durchführung der Verfahren nach den Ansprüchen 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei rechtsdrehendem Druckzylinder der Bogenausgang über der Bogenzuführung auf der rechten Maschinenseite liegt.

8. Druckmaschine nach den Ansprüchen 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Bogenausgang eine Makulaturabgabe und -ablage vorhanden ist.

9. Druckmaschine nach den Ansprüchen 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß um einen gemeinsamen Druckzylinder (4) mindestens ein Gummizylinder (5), ein Plattenzylinder (6), ein Farbwerk (7) mit oder ohne Feuchtwerk angeordnet sind.

10. Druckmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Plattenzylinder (6) eine Bebilderungseinrichtung (21) zugeordnet ist.

11. Druckmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Druckfelder hintereinanderliegend auf mindestens einem Platten- (6) und Gummizylinder (5) angeordnet sind, die von zwei getakteten Farbwerken (7) pro Druckfeld spezifisch eingefärbt werden, daß jedem Plattenzylinder (6) nur

eine Bebilderungseinrichtung (21) für zwei verschiedene Farben zugeordnet ist und der Druckzylinder (4) drei Druckfelder mit drei Greifersystemen oder eine andere ungerade Anzahl aufweist.

12. Druckmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß drei Druckfelder hintereinanderliegend auf mindestens einem Platten- (6) und Gummizylinder (5) angeordnet sind, die von drei getakteten Farbwerken (7) pro Druckfeld spezifisch eingefärbt werden und daß jedem Plattenzylinder (6) nur eine Bebilderungseinrichtung (21) für drei verschiedene Farben zugeordnet ist und der Druckzylinder (4) vier Druckfelder mit vier Greifersystemen oder eine andere gerade Anzahl aufweist.

13. Druckmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß mehr als drei Druckfelder auf mindestens einem Platten- (6) und Gummizylinder (5) angeordnet sind, wobei pro Druckfeld ein spezifisch getaktetes Farbwerk (7) die Einfärbung besorgt, daß jedem Plattenzylinder (5) eine oder mehrere Bebilderungseinrichtungen (21) zugeordnet sind und der Druckzylinder (4) bei gerader Anzahl von Gummizylinderdruckfeldern eine ungerade Anzahl von Greifersystemen und Druckfeldern aufweist oder der Druckzylinder bei ungerader Anzahl von Gummizylinderdruckfeldern eine gerade Anzahl von Greifern und Druckfeldern besitzt.

14. Druckmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stapleinrichtung am Ausleger der Maschine, als wahlweise benutzbare Zwischenspeicher- oder Endspeichereinrichtung für Bogen - die auf ihrer ersten Seite bzw. die auf beiden Seiten in der gleichen Maschine bedruckt wurden, ohne daß sie aus der Maschine verbracht wurden - vorgesehen ist.

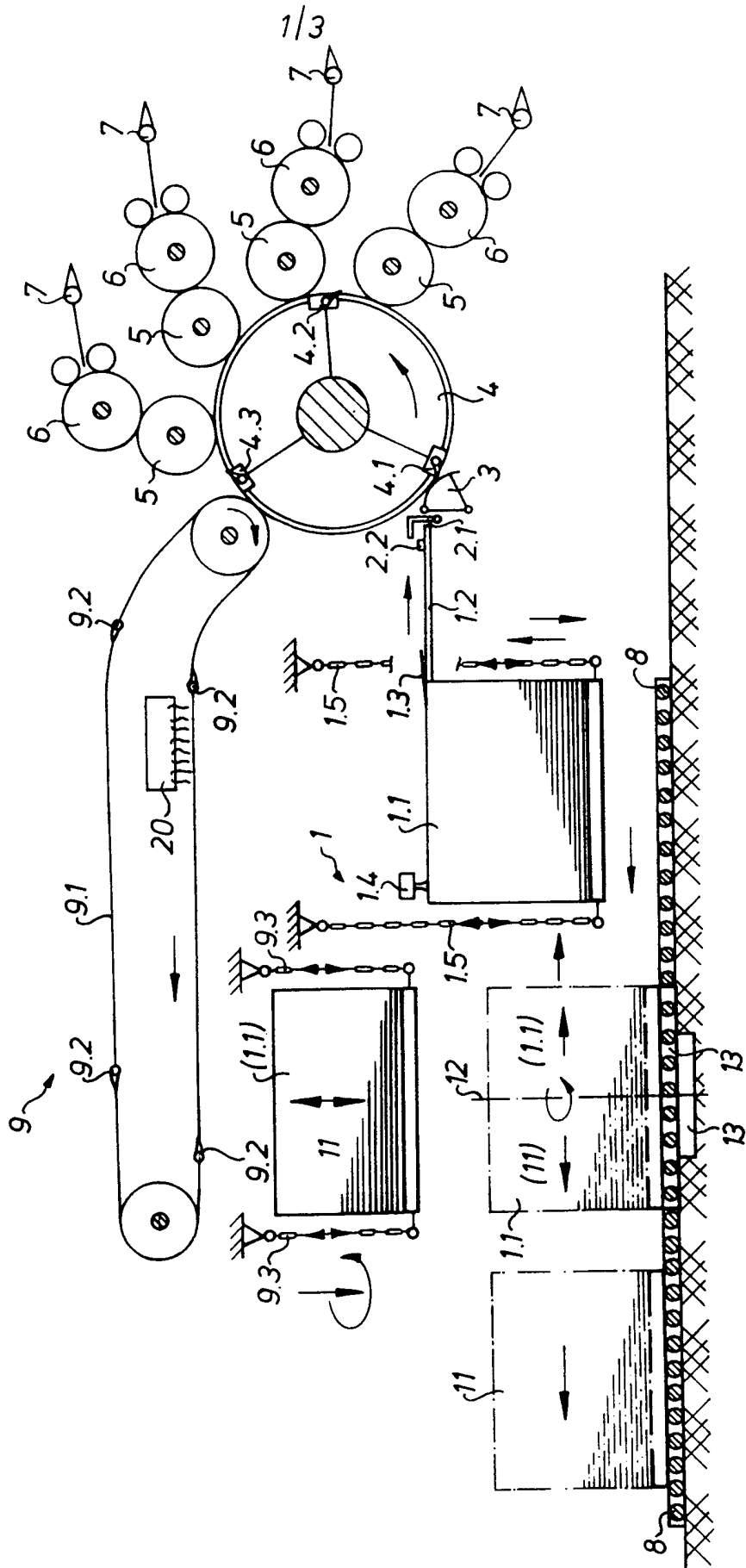


Fig.1

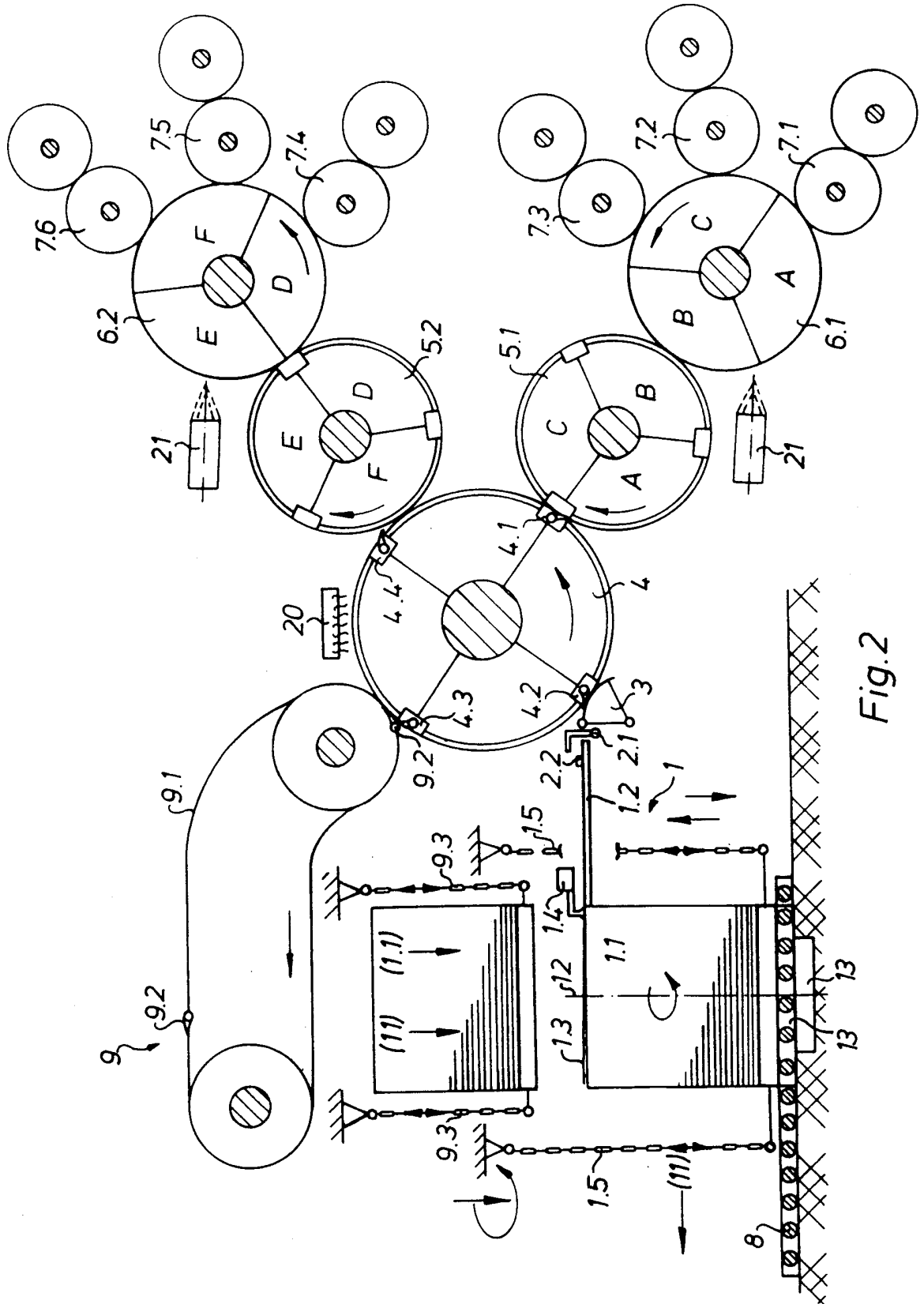


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In. tional Application No
PCT/DE 98/03726

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B41F21/00 B41F7/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 196 44 950 A (KBA PLANETA AG ;KOENIG & BAUER ALBERT AG (DE)) 27 November 1997 cited in the application see the whole document -----	1,3,6,7, 14
A	DE 195 23 378 A (KOENIG & BAUER ALBERT AG) 2 January 1997 see the whole document -----	1,3,6,7, 14

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 April 1999

Date of mailing of the international search report

10/05/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Helpiö, T.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/03726

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19644950 A	27-11-1997	WO 9818624 A DE 19720072 A	07-05-1998 02-01-1998
DE 19523378 A	02-01-1997	CN 1190933 A WO 9702143 A EP 0835180 A EP 0899096 A EP 0899095 A JP 10510490 T	19-08-1998 23-01-1997 15-04-1998 03-03-1999 03-03-1999 13-10-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In nationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/03726

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 B41F21/00 B41F7/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTER GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 6 B41F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 196 44 950 A (KBA PLANETA AG ; KOENIG & BAUER ALBERT AG (DE)) 27. November 1997 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1,3,6,7, 14
A	DE 195 23 378 A (KOENIG & BAUER ALBERT AG) 2. Januar 1997 siehe das ganze Dokument -----	1,3,6,7, 14

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. April 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

10/05/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Helpiö, T.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/03726

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19644950 A	27-11-1997	WO 9818624 A DE 19720072 A	07-05-1998 02-01-1998
DE 19523378 A	02-01-1997	CN 1190933 A WO 9702143 A EP 0835180 A EP 0899096 A EP 0899095 A JP 10510490 T	19-08-1998 23-01-1997 15-04-1998 03-03-1999 03-03-1999 13-10-1998