(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. August 2010 (05.08.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/086264 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
*B41F 17/00* (2006.01) *B41F 13/46* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/050620

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Januar 2010 (20.01.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 000 523.4
30. Januar 2009 (30.01.2009) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **MANROLAND AG** [DE/DE]; Mühlheimer Straße 341, 63075 Offenbach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **NÄGELE, Rudolf** [DE/DE]; Herzog-Wilhelm-Str. 5, 86316 Friedberg (DE). **WEISS, Robert** [DE/DE]; Haydnstraße 51, 86368 Gersthofen (DE). **SCHULMEISTER, Peter** [DE/DE]; Scheitenkirchener Str. 6, 85276 Pfaffenhofen (DE). **LIPPOLD, Andreas** [DE/DE]; Amselstr. 2, 61273 Wehrheim 3 (DE). **TENFELDE, Johannes** [DE/DE]; Vogelsbergstr. 53 A, 63505 Langenselbold (DE). **GEBHARDT, Rainer** [DE/DE]; Birnenweg 4, 63075 Offenbach (DE). **STAHL, Dietmar** [DE/DE]; Dreieichstr. 4, 63179 Obertshausen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **MANROLAND AG**; Intellectual Property Bogen (IPB/S), Mühlheimer Straße 341, 63075 Offenbach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) Title: SHEET-FED PRINTING PRESS

(54) Bezeichnung : BOGENDRUCKMASCHINE

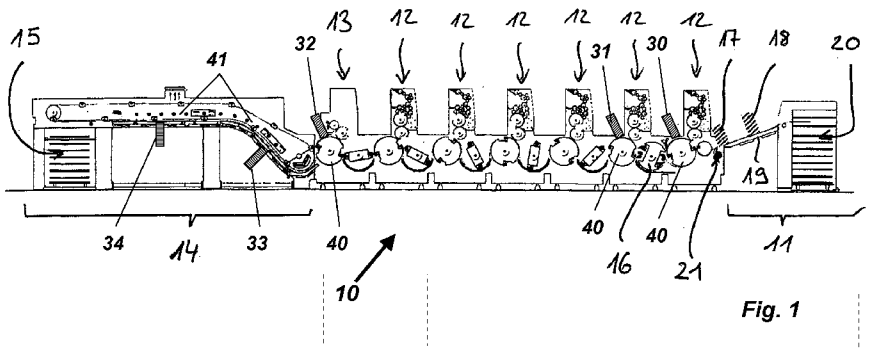


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a sheet-fed printing press comprising a feeding mechanism (11) for introducing sheets that are to be printed into the sheet-fed press, at least one printing couple (12) and/or coating unit (13) for printing the sheets with a static printed image that is identical for all sheets, a discharging mechanism (14) for discharging printed sheets from the sheet-fed press, and at least one printing device (17, 18) which includes no printing form and is integrated into the sheet-fed press to print the sheets with an especially dynamic, variable printed image. According to the invention, the or each printing device (17, 18) that includes no printing form is integrated into the sheet-fed press in the zone of sheet guiding cylinders which are fitted with adhesive devices for planarly guiding the sheets to be printed in order for the sheets to be securely guided in the zone of the printing devices.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Bogendruckmaschine, mit einem Anleger (11) zum Einschleusen zu bedruckender Druckbogen in die Bogendruckmaschine, mit mindestens einem Druckwerk (12) und/oder Lackwerk (13) zum Bedrucken der Druckbogen mit einem statischen, für alle Druckbogen identischen Druckbild, mit einem Ausleger (14) zum Ausschleusen bedruckter Druckbogen

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

WO 2010/086264 A1

**Veröffentlicht**:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

aus der Bogendruckmaschine, und mit mindestens einer in die Bogendruckmaschine integrierten, druckformlosen Druckeinrichtung (17, 18) zum Bedrucken der Druckbogen mit einem insbesondere dynamischen, veränderlichen Druckbild. Erfindungsgemäß ist die oder jede druckformlose Druckeinrichtung (17, 18) im Bereich Bogen führender Zylinder in die Bogendruckmaschine integriert. Die Bogen führenden Zylinder sind zur sicheren Führung im Bereich der Druckeinrichtungen mit Hafteinrichtungen zum flächig ebenen Führen der Druckbogen versehen.

# Bogendruckmaschine

Die Erfindung betrifft eine Bogendruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In nach dem Offset-Druckprinzip arbeitenden Bogendruckmaschinen finden zunehmend druckformlose Druckeinrichtungen Verwendung, die vorzugsweise der Individualisierung von über den Offsetdruck hergestellten Druckerzeugnissen mit zum Beispiel Barcodes, Nummerierungen oder sonstigen Markierungen dient. Derartige druckformlose Druckeinrichtungen werden auch als Non Impact Print (NIP) Druckeinrichtungen bezeichnet und können zum Beispiel als Inkjet-Druckeinrichtungen ausgeführt sein, die über mindestens einen Inkjet-Druckkopf verfügen, wobei der oder jeder Inkjet-Druckkopf nach dem sogenannten Continuous-Inkjet-Prinzip, dem Drop-On-Demand-Inkjet-Prinzip, dem Thermal-Inkjet-Prinzip oder jedem anderem Inkjet-Prinzip arbeiten kann. Die druckformlosen bzw. NIP Druckeinrichtungen können auch als Laser-Druckeinrichtungen ausgeführt sein.

Aus der DE 197 04 003 A1 ist eine Bogendruckmaschine bekannt, bei welcher eine als Inkjet-Druckeinrichtung bzw. als Laser-Druckeinrichtung ausgebildete, druckformlose Druckeinrichtung in ein Offsetdruckwerk der Bogendruckmaschine integriert ist. Dabei ist die druckformlose Druckeinrichtung gegenüber einem bogenführenden Gegendruckzylinder im Bereich nach dem Durchlauf von Druckbogen durch einen von dem Gegendruckzylinder und einem Gummizylinder gebildeten Druckspalt angeordnet. Bei der Druckmaschine gemäß DE 197 04 003 A1 ist insbesondere das Bedrucken von Druckbogen mit einer hohen Steifigkeit im Bereich der Inkjet-Druckeinrichtung bzw. Laser-Druckeinrichtung problematisch.

Dies liegt darin begründet, dass solche Druckbogen im Bereich der Bogenhinterkante nach dem Verlassen des Druckspalts zum Hochschnellen neigen und sich

so der Abstand zwischen der druckformlosen Druckeinrichtung und dem Druckbogen schlagartig verändern kann, weshalb die Druckbogen ohne entsprechende Führungselemente gegen die druckformlose Druckeinrichtung schlagen können und somit die Druckbogen im Bereich der Bogenhinterkante nicht mit dergleichen Qualität wie im Bereich einer Bogenvorderkante und/oder einer Bogenmitte bedruckt werden können.

Zur Fixierung der Druckbogen auf der Oberfläche des Gegendruckzylinders werden in der DE 197 04 003 A1 Bogenführungsrollen vorgeschlagen, die jedoch Bereiche der Druckbogen abdecken, weshalb die Druckbogen bei der Druckmaschine gemäß DE 197 04 003 A1 von der druckformlosen Druckeinrichtung nicht über die gesamte Formatbreite bedruckt werden können. Weiterhin impliziert die Anordnung der druckformlosen Druckeinrichtung im Bereich des Druckspalts, dass mit Hilfe der druckformlosen Druckeinrichtung Eindrucke in frisch bedruckte Druckbogen vorgenommen werden, wodurch die Gefahr besteht, dass die eingesetzten Bogenführungsrollen Markierungen auf der Oberfläche der Druckbogen hinterlassen und somit die erreichbare Druckqualität beeinträchtigen.

Eine weitere Bogendruckmaschine mit einer in dieselben integrierten, druckformlosen Druckeinrichtung ist aus der DE 195 14 259 A1 bekannt, wobei nach diesem Stand der Technik die druckformlose Druckeinrichtung in Transportrichtung der Druckbogen gesehen hinter dem letzten Offset-Druckwerk sowie in Transportrichtung der Druckbogen gesehen vor einem Ausleger der Bogendruckmaschine in dieselbe integriert ist.

Aus der DE 10 2006 002 302 A1 ist eine weitere Bogendruckmaschine bekannt. Im Sinne der dort beschriebenen Vorrichtung wird vorgeschlagen, eine oder jede druckformlose Druckeinrichtung im Bereich eines Anlegers einer Bogendruckmaschine in dieselbe zu integrieren. Demnach erfolgt im Sinne dieser Veröffentlichung das Bedrucken von Druckbogen mit Hilfe einer oder mehrerer druckformlosen Druckeinrichtung zu einem Zeitpunkt, der vor dem Bedrucken der Druckbogen in den vorzugsweise als Offset-Druckwerken ausgebildeten Druckwerken der Bo-

gendruckmaschine liegt. Da die zu bedruckenden Druckbogen im Bereich des Anlegers eben und nicht wie im Bereich der Druckwerke der Bogendruckmaschine gekrümmt verlaufen bzw. ausgerichtet sind, können die druckformlosen Druckeinrichtungen mit einem geringen Abstand zu den Druckbogen angeordnet werden, ohne dass auf der zu bedruckenden Seite der Druckbogen abrollende Bogenführungsrollen erforderlich sind, welche einerseits die Druckqualität beeinträchtigen und andererseits die im Bereich der oder jeder druckformlosen Einrichtung bedruckbare Breite der Druckbogen begrenzen.

Aus der DE 10 2006 002 304 A1 ist einer weitere Bogendruckmaschine bekannt. Im Sinne der dort beschriebenen Einrichtung wird vorgeschlagen, eine oder mehrere druckformlose Druckeinrichtungen im Bereich eines Auslegers einer Bogendruckmaschine in dieselbe zu integrieren. Demnach erfolgt im Sinne dieser Veröffentlichung das Bedrucken von Druckbogen mit Hilfe der oder jeder druckformlosen Einrichtung zu einem Zeitpunkt, der deutlich nach dem Bedrucken der Druckbogen in den vorzugsweise als Offset-Druckwerken ausgebildeten Druckwerken der Bogendruckmaschine liegt. Da die zu bedruckenden Druckbogen im Bereich des Auslegers eben und nicht wie im Bereich der Druckwerke der Bogendruckmaschine gekrümmt verlaufen bzw. ausgerichtet sind, können die druckformlosen Druckeinrichtungen mit einem geringen Abstand zu den Druckbogen angeordnet werden, ohne das auf der zu bedruckenden Seite der Druckbogen abrollende Bogenführungsrollen erforderlich sind, welche einerseits die Druckqualität beeinträchtigen und andererseits die im Bereich der oder jeder druckformlosen Einrichtung bedruckbare Breite der Druckbogen begrenzen.

Aus der DE 10 2006 002 312 A1 ist einer weitere Bogendruckmaschine bekannt. Im Sinne der dort beschriebenen Einrichtung sind eine oder mehrere druckformlose Druckeinrichtungen mobil bzw. versetzbar ausgeführt, sodass dieselben einerseits innerhalb derselben Bogendruckmaschine an unterschiedlichen Einbaupositionen sowie andererseits an unterschiedlichen Bogendruckmaschinen verwendet werden kann. Eine druckformlose Druckeinrichtung ist demnach dann, wenn mit derselben an einer Einbauposition kein Bedrucken der Druckbogen erfolgen soll,

von dieser Einbauposition demontierbar und demnach versetzbar. Reinigungs- und Wartungsarbeiten an druckformlosen Druckeinrichtungen können so unabhängig von der Bogendruckmaschine durchgeführt werden.

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde, eine neuartige Bogendruckmaschine zu schaffen.

Dieses Problem wird durch eine Bogendruckmaschine gemäß Anspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist die oder jede druckformlose Druckeinrichtung im Bereich von Bogen führenden Zylindern in die Bogendruckmaschine integriert. Die Oberfläche der Zylinder ist haftfähig ausgebildet, um die Druckbogen genau an den Druckeinrichtungen vorbei zu führen.

Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1: eine Bogendruckmaschine nach einem ersten Ausführungsbeispiel und
Fig. 2: eine Bogendruckmaschine nach einem zweiten Ausführungsbeispiel.

Nachfolgend wird die hier vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 1 bis 2 in größerem Detail beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine schematisierte Darstellung einer erfindungsgemäßen Bogendruckmaschine 10, wobei die Bogendruckmaschine 10 einen Anleger 11, mehrere als Offset-Druckwerke ausgebildete Druckwerke 12, ein den Druckwerken 12 nachgeschaltetes Lackwerk 13 sowie einen dem Lackwerk 13 nachgeschalteten Ausleger 14 umfasst. Der Anleger 11 dient dem Einschleusen zu bedruckender Druckbogen in die Bogendruckmaschine 10, wobei die Druckbogen durch die Druckwerke 12 sowie das Lackwerk 13 bewegt und in denselben mit einem für alle

Druckbogen gleichen bzw. unveränderlichem und damit statischen Druckbild bedruckt werden. Im Bereich des Auslegers 14 werden bedruckte Druckbogen aus der Bogendruckmaschine unter Bildung eines Auslegerstapels 15 ausgeschleust. Im gezeigten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist die Bogendruckmaschine 10 als sogenannte Wendemaschine ausgebildet, die dem beidseitigen Bedrucken von Druckbogen im sogenannten Schön- und Widerdruck dient. Ein zwischen den beiden ersten Druckwerken 12 angeordneter Transferzylinder ist hierzu als Wendezylinder 16 ausgebildet.

In die Bogendruckmaschine 10 ist mindestens eine druckformlose Druckeinrichtung integriert, die vorzugsweise dem Bedrucken der Druckbogen mit einem dynamischen bzw. veränderlichen Druckbild dient. Die oder jede druckformlose Druckeinrichtung kann im Bereich des Anlegers 11 in die Bogendruckmaschine 10 integriert sein, wobei in Fig. 1 mögliche Einbaupositionen 17 und 18 für die oder jede druckformlose Druckeinrichtung schematisiert dargestellt sind. In beiden Einbaupositionen 17 und 18 werden die Druckbogen im Bereich des Anlegers 11 über die oder jede druckformlose Druckeinrichtung von oben bedruckt.

In dem Fall, in welchem der Anleger 11 als sogenannter Einzelbogenanleger ausgebildet ist, ist die Einbauposition 18 für jede druckformlose Druckeinrichtung bevorzugt, nämlich oberhalb eines Anlagetisches 19, über welchen von einem Anlegerstapel 20 abgehobene Druckbogen dem ersten Druckwerk 12 der Druckmaschine zugeführt werden. Im Bereich des Anlagetisches 19 werden die Druckbogen an ihre Unterseite durch mindestens ein Saugband geführt, sodass die Druckbogen von der oder jeder druckformlosen Druckeinrichtung an einer Oberseite derselben bedruckbar sind, nämlich über die gesamte Formatbreite sowie Formatlänge derselben. Beim Transport der Druckbogen entlang des Anlagetisches 19 sind die Druckbogen eben bzw. plan ausgerichtet. Es kann ein geringer Abstand zwischen der oder jeder druckformlosen Druckeinrichtung und dem Druckbogen eingehalten und somit eine hohe Druckqualität bereitgestellt werden.

Ist bei einem als Einzelbogenanleger ausgebildeten Anleger 11 eine druckformlose Druckeinrichtung in der Einbauposition 18 oberhalb eines Anlagetisches 19 in den Anleger 11 integriert, so ist die Einbauposition entlang des Anlagetisches 19 frei wählbar. Zur Steuerung der druckformlosen Druckeinrichtung müssen dann zumindest eine Vorderkante und eine Seitenkante der Druckbogen erfasst und ausgewertet werden, um die Druckbogen in den gewünschten Zonen derselben zu bedrucken. Die zur Erfassung der Vorderkante und Seitenkante erforderliche Sensorik kann über Infrarot- oder Ultraschall-Sensoren oder kapazitive Sensoren bereitgestellt werden.

In dem Fall, in welchem der Anleger 11 als sogenannter Schuppenanleger ausgebildet ist, ist die Einbauposition 17 für die oder jede druckformlose Druckeinrichtung bevorzugt, nämlich oberhalb eines in Fig. 1 nicht dargestellten Anlageblechs des Schuppenanlegers, wobei im Bereich des Anlageblechs die Druckbogen vereinzelt und von einem sogenannten Vorgreifer 21 erfasst und dem ersten Druckwerk 12 der Bogendruckmaschine 10 zugeführt werden. Auch in diesem Fall können die Druckbogen von der oder jeder druckformlosen Druckeinrichtung über die gesamte Formatbreite sowie Formatlänge mit einem dynamischen bzw. veränderlichen Druckbild bedruckt werden.

Ist bei einem als Schuppenanleger ausgebildeten Anleger 11 eine druckformlose Druckeinrichtung in der Einbauposition 17 benachbart zum Vorgreifer 21 in den Anleger 11 integriert, so muss zur Steuerung der druckformlosen Druckeinrichtung zumindest eine Vorderkante der Druckbogen erfasst und ausgewertet werden, um die Druckbogen in den gewünschten Zonen derselben zu bedrucken. Die zur Erfassung der Vorderkante erforderliche Sensorik kann wiederum über Infrarot- oder Ultraschall-Sensoren oder kapazitive Sensoren bereitgestellt werden. Zwischen der druckformlosen Druckeinrichtung 17 und dem Vorgreifer 21 ist vorzugsweise eine Bogenführungseinrichtung positioniert, die in von der druckformlosen Druckeinrichtung nicht zu bedruckende Bereiche bzw. Zonen der Druckbogen verschoben werden kann.

Verändert sich beim Einziehen der Druckbogen in die Bogendruckmaschine über den Vorgreifer 21 die Transportgeschwindigkeit der Druckbogen, so ist vorzugsweise in einer Steuerungseinrichtung der druckformlosen Druckeinrichtung mindestens eine Kennlinie hinterlegt, die abhängig von Bedruckstoffkenngrößen wie der Grammatur und/oder der Faserrichtung und/oder der Steifigkeit der Druckbogen ist. Die druckformlose Druckeinrichtung wird dann auf Basis einer dieser Kennlinien angesteuert. Die Kennlinien werden vorab für Druckbogen aus unterschiedlichen Bedruckstoffen ermittelt.

Die oder jede in die Bogendruckmaschine 10 integrierte druckformlose Druckeinrichtung ist vorzugsweise als Inkjet-Druckeinrichtung ausgebildet, wobei solche Druckeinrichtungen quer zur Transportrichtung der Druckbogen gesehen mehrere nebeneinander angeordnete Inkjet-Druckköpfe sowie in Transportrichtung der Druckbogen gesehen mehrere hintereinander angeordnete Inkjet-Druckköpfe aufweisen, die arrayartig bzw. matrixartig zueinander angeordnet und vorzugsweise untereinander steuerungsseitig verschaltet sind.

Die Anzahl der quer zur Druckrichtung benötigten Druckköpfe wird in erster Linie durch die gewünschte Gesamtdruckbreite bezogen auf die gegebene Druckbreite des verwendeten Druckkopfs definiert.

Die benötigte Anzahl an Druckköpfen in Transportrichtung der Druckbogen wird hingegen dadurch bestimmt, dass die gewünschte Druckgeschwindigkeit größer ist als die gegebene Druckgeschwindigkeit eines Druckkopfs sowie dadurch, dass mehrere Druckfarben auf die Druckbogen mit Hilfe der druckformlosen Druckeinrichtung aufgetragen werden sollen. Weiterhin wird die Anzahl an Druckköpfen in Transportrichtung der Druckbogen durch die gewünschte Druckauflösung in Relation zur gegebenen Druckauflösung des verwendeten Druckkopfs definiert.

Wie bereits oben erwähnt, dienen die Druckwerke 12 sowie das Lackwerk 13 der erfindungsgemäßen Bogendruckmaschine 10 des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 dem Bedrucken der Druckbogen mit einem statischen, für alle Druckbogen identi-

schen Druckbild. Die oder jede im Bereich des Anlegers 11 in die Bogendruckmaschine 10 integrierte druckformlose Einrichtung dient hingegen dem Bedrucken der Druckbogen mit einem dynamischen bzw. variablen Druckbild, wobei das Bedrucken mit dem dynamischen bzw. variablen Druckbild inline zum Bedrucken der Druckbogen mit dem statischen Druckbild erfolgt, und zwar zeitlich vor dem Bedrucken der Druckbogen in den Druckwerken 12 sowie dem Lackwerk 13.
Weiterhin können druckformlose Druckeinrichtungen in Einbaupositionen 30, 31 an Druckzylindern 40 in Druckwerken 12 vorgesehen sein. Hierbei sind die druckformlosen Druckeinrichtungen einem dem Farbübertrag auf die Druckbogen dienenden Druckspalt in Bogenlaufrichtung nachgeordnet.
Weiterhin kann auch für eine Einbauposition 32 an einem Druckzylinder 40 in einem Lackwerk 13 eine druckformlose Druckeinrichtung vorgesehen sein.
Weiterhin können druckformlose Druckeinrichtungen in Einbaupositionen 33, 34 an Bogenführungen 41 im Ausleger 14 vorgesehen sein, so dass diese von der Unterseite die Druckbogen beaufschlagen.

Die druckformlosen Druckeinrichtungen sind nicht auf die Verwendung bei der in Fig. 1 dargestellte Konfiguration einer Bogendruckmaschine beschränkt, vielmehr können sie bei beliebigen Bogendruckmaschinen zum Einsatz kommen. So zeigt Fig. 2 eine Anwendung bei einer Bogendruckmaschine 22, bei der in Transportrichtung der Druckbogen gesehen nach dem Anleger 11 ein als Flexodruckwerk ausgebildetes Druckwerk 23 und in Transportrichtung der Druckbogen gesehen vor dem Ausleger 14 ein Lackwerk 24 angeordnet ist, und wobei zwischen dem Flexodruckwerk 23 und dem Lackwerk 24 zwei Trocknungseinrichtungen 25 positioniert sind.

Auch im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 ist in die Bogendruckmaschine 22 mindestens eine druckformlose Druckeinrichtung im Bereich des Anlegers 11 integriert, nämlich entweder im Bereich der Einbauposition 17 oder im Bereich der Einbauposition 18, sodass auf die Ausführungen zum Ausführungsbeispiel der Fig. 1 verwiesen werden kann. Wie bereits im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 erwähnt, ist die Einbauposition 17 bei einem als Schuppenanleger

ausgebildeten Anleger und die Einbauposition 18 bei einem als Einzelbogenanleger ausgebildeten Anleger bevorzugt.
Weiterhin können druckformlose Druckeinrichtungen auch dieser Bogendruckmaschine 22 in Einbaupositionen 32 an Druckzylindern 40 in den Druckwerken (Flexodruckwerk, Lackwerk) 23, 24 vorgesehen sein.
Weiterhin können druckformlose Druckeinrichtungen in einer Einbauposition 35 an Bogenführungen 42 im Ausleger 14 vorgesehen sein, so dass diese die Druckbogen von der Oberseite her beaufschlagen.

Die Varianten zur Anordnung von druckformlosen Druckeinrichtungen im Ausleger 14 nach Fig. 1 und 2 sind jeweils auch in der anderen hier jeweils dargestellten Ausführungsform in allen Maschinenkonfigurationen möglich.

Ebenso können druckformlose Druckeinrichtungen bei Bogendruckmaschinen zum Einsatz kommen, bei denen der Anleger als Rollen-Bogen-Anleger ausgebildet ist. Der Rollen-Bogen-Anleger umfasst eine Bogen-Schneideinrichtung und wird auch als Inline-Sheeter bezeichnet. In der Bogen-Schneideinrichtung werden von einem bahnförmigen Bedruckstoff Druckbogen abgeschnitten, die dann über einen Anlagetisch dem ersten Druckwerk der folgenden Bogendruckmaschine zugeführt werden. In dem Rolle-Bogen-Anleger ist die oder jede druckformlose Druckeinrichtung vorzugsweise an der einer Einbauposition in den Anleger integriert, wo die Bogen horizontal über eine Förderfläche geführt werden und dabei weitgehend von oben zugänglich sind.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der hier vorliegenden Erfindung ist die oder jede druckformlose Druckeinrichtung von der Bogendruckmaschine demontierbar, und zwar derart, dass die oder jede druckformlose Druckeinrichtung an einer anderen Bogendruckmaschine oder innerhalb derselben Bogendruckmaschine an unterschiedlichen Einbaupositionen verwendet werden kann.

Hierzu verfügt die oder jede druckformlose Druckeinrichtung über eine versorgungsseitige, nämlich mechanische bzw. druckfarbeseitige, sowie eine steue-

rungsseitige, nämlich elektrische bzw. elektronische, Schnittstelle, über welche die oder jede druckformlose Druckeinrichtung an ein Druckfarbeversorgungssystem bzw. an eine Steuerungseinrichtung der jeweiligen Druckmaschine angeschlossen werden kann.

Sind an mehreren Einbaupositionen druckformlose Druckeinrichtungen in eine Bogendruckmaschine integriert, so können die elektrischen und mechanischen Schnittstellen für diese Druckeinrichtungen zentralisiert sein. Zu der oder jeder druckformlosen Druckeinrichtung führende Versorgungsleitungen, sei es elektrische Versorgungsleitungen oder mechanische bzw. druckfarbeseitige Versorgungsleitungen, können entweder an der erfindungsgemäßen Bogendruckmaschine fest installiert sein oder auch mobil an die Bogendruckmaschine herangeführt werden. Durch die Demontierbarkeit der oder jeder druckformlosen Druckeinrichtung von der erfindungsgemäßen Bogendruckmaschine können Wartungsarbeiten sowie Reinigungsarbeiten an den druckformlosen Druckeinrichtungen außerhalb des Bereichs der Bogendruckmaschine durchgeführt werden.

In Transportrichtung der Druckbogen gesehen ist der druckformlosen Druckeinrichtung vorzugsweise eine Trocknungseinrichtung bzw. Härtungseinrichtung und/oder eine Absaugeinrichtung nachgeordnet, wobei die Trocknungseinrichtung dem Trocknen der über die druckformlose Druckeinrichtung aufgetragenen Druckfarbe und die Absaugeinrichtung dem Absaugen von Lösungsmitteldämpfen der über die druckformlose Druckeinrichtung aufgetragenen Druckfarbe dient.

Die druckformlose Druckeinrichtung ist im Bereich des Anlegers 11 schwenkbar angeordnet, vorzugsweise an einem Schwenkarm, der an einem Seitengestell des Anlegers oder des ersten Druckwerks angreift. Hierdurch ist der Anleger 11 für Einrichtarbeiten frei zugänglich.

Die vorliegende Erfindung ermöglicht den Einsatz hochwertiger Digitaldrucksysteme, insbesondere des Inkjetdrucks im Umfeld einer Bogendruckmaschine. Ein Druckbogen kann sehr unterschiedliche mechanische Eigenschaften haben, je

nach Prozessbedingungen (Druckgeschwindigkeit, Farbbelegung) wird sich der üblicherweise nur an der Vorderkante geführte Bogen beim Transport nicht auf der Druckzylinderoberfläche halten, sondern abheben, flattern oder das Bogenende wird nach oben schlagen. Die in der Erfindung beschriebenen Maßnahmen dienen dazu, dass der Bogen auf dem Zylinderumfang z.B. am Druckzylinder 40 und damit in einem definierten Abstand zum Inkjet-Druckkopf (siehe Einbaupositionen 30, 31 und 32) gehalten wird.

Wird der Druckbogen in einem Druckwerk (hier Druckwerke 12 oder Lackwerk 13 oder Flexodruckwerk 23 oder Lackwerk 24) digital bedruckt, in dem er auf einem Zylinder geführt wird, so ist es möglich, ähnlich wie in einem Offsetdruckwerk einen Führungszylinder 50 in der Art eines Formzylinders oder Drucktuchzylinders vor dem Inkjet-Druckkopf anzuordnen, wodurch den Druckbogen auf die Oberfläche des Druckzylinders 40 gepresst wird.
Diese Anwendung ist in normalen Druckwerken 12, Lackwerken 13, Flexodruckwerken 23 oder Lackwerken 24 möglich, die ohne Inkjet-Anwendung auch in ihrer normalen Funktion einsetzbar sind.

Anders als in normalen Druckwerken kann aber auch die Oberfläche eines Druckzylinders 40 mit elastischen und funktionalen Elementen ausgestattet werden, die eine Haftung des Druckbogens auf der Zylinderoberfläche bewirken. Dann ist vorgesehen, dass das entsprechende Druckwerk 12, 13, 23, 24 nur für den Inkjetdruck verwendet wird.

Hierzu gibt es folgende Möglichkeiten:
An der Oberfläche des Druckzylinders 40 werden vollflächig oder teilflächig Saugnäpfe (passiv, wie im Haushaltsbereich) oder aktiv (wie beim Anleger zum Bogentransport) so angeordnet, dass der Bogen an der im „Druckspalt“ erzwungenen Position gehalten wird bis der digitale Eindruck erfolgt ist.

Es kann auch der Gecko-Effekt mit so genannten Fußhaaren mit Super-Haftkraft eingesetzt werden. An den Füßen von Geckos sitzen Millionen von Härchen, so

genannte Setae, die an ihren Spitzen in bis zu tausend winzige Wülste aufgespaltet sind, die in der Fachsprache Spatulae heißen. Diese Haftballen haben auf engstem Raum eine so große Oberfläche, dass zwischen ihnen und dem Untergrund winzige Anziehungskräfte zwischen den Molekülen wirken – die Van-der-Waals-Kräfte – und dabei eine enorme Wirkung erzielen. In der Summe reicht die so entstehende Haftkraft aller vier Geckofüße aus, um rund 140 Kilogramm zu halten. Trotzdem lösen sich ihre Fußsohlen bei jedem Schritt mühelos vom Untergrund: Geckos drücken ihre Füße zuerst auf den Boden auf, rollen sie sie dann wieder auf, dabei ändert sich der Winkel der Härchen, die Van-der-Waals-Bindung wird gelöst und die Echse kann ohne Kraftaufwand ihren Fuß von der Oberfläche lösen. Das funktioniert so ähnlich wie bei Klebestreifen.

Schließlich können auch elektrostatische Verfahren angewendet werden. Der Bedruckstoff wird gegenüber einer elektrisch leitenden Unterlage (Druckzylinder 40) mit einer sehr hohen Spannung (mehrere 10.000 Volt) derart elektrisch aufgeladen, dass der Bedruckstoff durch das elektrische Feld von der Unterlage so stark angezogen wird, das er regelrecht auf die Unterlage gepresst wird. Die Aufladung kann durch strömende (frei fliegende) Elektronen z.B. Koronaentladung oder Spitzenentladung berührungsfrei erfolgen. Nach dem Druckwerk kann der Druckbogen wieder entladen werden. Hierzu sind Ionisationseinrichtungen bekannt.

Bezugszeichenliste

| | |
|---|---|
| 10 | Bogendruckmaschine |
| 11 | Anleger |
| 12 | Druckwerk |
| 13 | Lackwerk |
| 14 | Ausleger |
| 15 | Auslegerstapel |
| 16 | Wendezylinder |
| 17 | druckformlose Druckeinrichtung/Einbauposition |
| 18 | druckformlose Druckeinrichtung/Einbauposition |
| 19 | Anlagetisch |
| 20 | Anlegerstapel |
| 21 | Vorgreifer |
| 22 | Bogendruckmaschine |
| 23 | Druckwerk |
| 24 | Lackwerk |
| 25 | Trocknungseinrichtung |
| 26 | Bogendruckmaschine |
| 27 | Bogen-Rolle-Schneideinrichtung |
| 28 | Rolle |
| 29 | druckformlose Druckeinrichtung/Einbauposition |
| 30 | druckformlose Druckeinrichtung/Einbauposition |
| 31 | druckformlose Druckeinrichtung/Einbauposition |
| 32 | druckformlose Druckeinrichtung/Einbauposition |
| 33 | druckformlose Druckeinrichtung/Einbauposition |
| 34 | druckformlose Druckeinrichtung/Einbauposition |
| 35 | druckformlose Druckeinrichtung/Einbauposition |
| 40 | Druckzylinder |
| 41 | Bogenführungseinrichtung |
| 42 | Bogenführungseinrichtung |

# Ansprüche

1. Bogendruckmaschine, mit einem Anleger (11), mit mindestens einem Druckwerk (12; 23) und/oder Lackwerk (13; 24) zum Bedrucken der Druckbogen mit einem statischen, für alle Druckbogen identischen Druckbild, mit einem Ausleger (14) und mit mindestens einer in die Bogendruckmaschine integrierten, druckformlosen Druckeinrichtung (17, 18; 29; 31 - 35) zum Bedrucken der Druckbogen mit einem insbesondere dynamischen, veränderlichen Druckbild, dadurch gekennzeichnet,
dass die oder jede druckformlose Druckeinrichtung (17, 18; 29; 31 - 35) im Bereich von Bogen führenden Zylindern (40) in die Bogendruckmaschine integriert ist und dass an den Bogen führenden Zylindern (40) Einrichtungen zum flächige haftenden Führen der Druckbogen vorgesehen sind.

2. Bogendruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass der Bogen führende Zylinder (40) mit einer elastischen Oberfläche versehen ist, die wenigstens der druckformlosen Druckeinrichtung (17, 18; 29; 31 - 35) gegenüber liegend angeordnet ist.

3. Bogendruckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der elastischen Oberfläche Saugnäpfe vorgesehen sind, die Druckbogen bei Auflage unter Pressung haftend führen, und die wenigstens der druckformlosen Druckeinrichtung (17, 18; 29; 31 - 35) gegenüber liegend angeordnet sind.

4. Bogendruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass der Bogen führende Zylinder (40) mit einer elektrisch leitenden Oberfläche versehen ist und dass der Bogenführung der Druckbogen eine Aufladeeinrichtung zum elektrostatischen Aufladen der Druckbogen zugeordnet ist, so dass wenigstens die der druckformlosen Druckeinrichtung (17, 18; 29; 31 - 35) gegenüber liegenden Teile der Druckbogen von dem Bogen führenden Zylinder (40) elektrostatisch angezogen werden.

5. Bogendruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bogen führende Zylinder (40) mit einer selbsthaftenden Oberfläche versehen ist, die wenigstens der druckformlosen Druckeinrichtung (17, 18; 29; 31 - 35) gegenüber liegend angeordnet ist.

6. Bogendruckmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die selbsthaftende Oberfläche in der Art eines Klebers oder einer Oberfläche hoher Adhäsionskraft (Gecko-Effekt) versehen ist, die wenigstens der druckformlosen Druckeinrichtung (17, 18; 29; 31 - 35) gegenüber liegend angeordnet ist.

7. Bogendruckmaschine nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Steuerungseinrichtung der druckformlosen Druckeinrichtung (17, 18; 29; 31 - 35) mindestens eine Kennlinie hinterlegt, die abhängig von Bedruckstoffkenngrößen wie der Grammatur und/oder der Faserrichtung und/oder der Steifigkeit der Druckbogen ist, wobei die druckformlose Druckeinrichtung (17, 18; 29; 31 - 35) auf Basis dieser Kennlinien ansteuerbar ist.

8. Bogendruckmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die oder jede druckformlose Druckeinrichtung (17, 18, 29; 31 - 35) als Inkjet-Druckeinrichtung ausgebildet ist, wobei die Druckbogen über die gesamte Formatbreite und/oder Formatlänge von der oder jeder druckformlosen Druckeinrichtung bedruckbar sind.

9. Bogendruckmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die oder jede druckformlose Druckeinrichtung (17, 18, 29; 31 - 35) quer zur Transportrichtung der Druckbogen gesehen mehrere nebeneinander angeordnete Inkjet-Druckköpfe und/oder in Transportrichtung der Druckbogen gesehen mehrere hintereinander angeordnete Inkjet-Druckköpfe aufweist, die steuerungsseitig miteinander verschaltet sind.

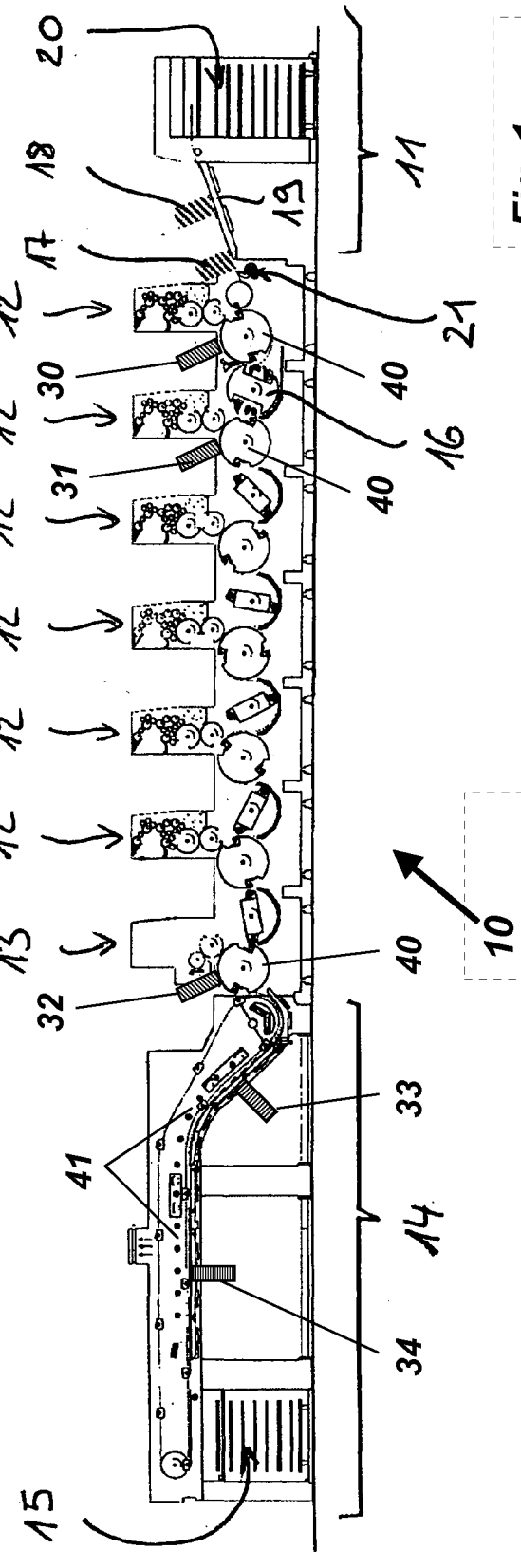
20
18
19
11
17
21
12
30
40
12
16
31
40
12
12
12
12
12
13
32
40
10
41
33
14
34
15

Fig. 1

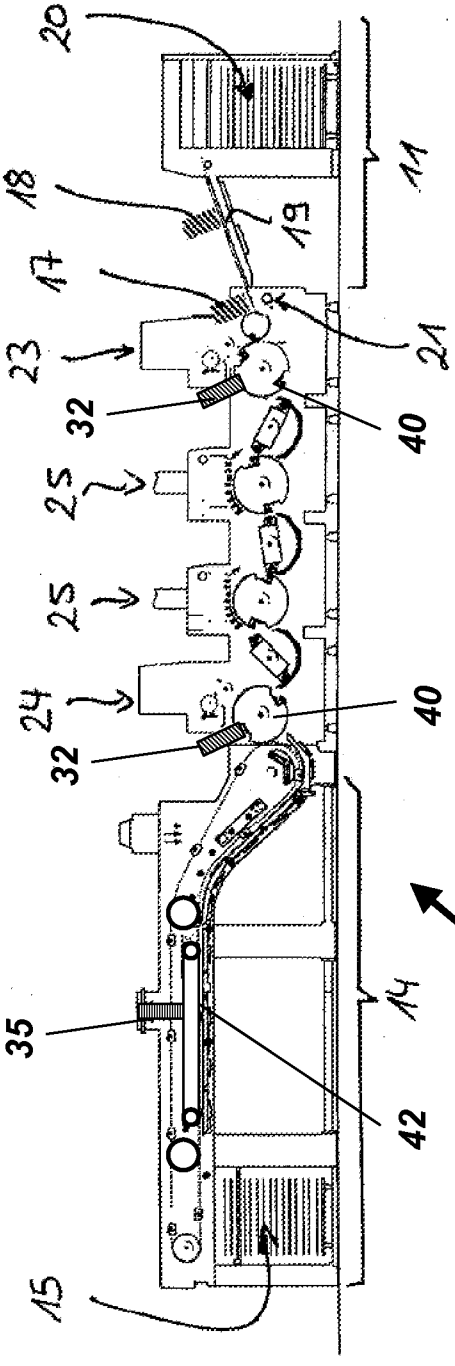
20
18
19
11
17
21
23
32
40
25
25
24
32
40
22
35
14
42
15

Fig. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/050620

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B41F17/00 B41F13/46
ADD.

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)
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)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X<br><br>Y | DE 197 04 003 A1 (KBA PLANETA AG [DE])<br>6 August 1998 (1998-08-06)<br>cited in the application<br>figures 1-7<br>column 2, lines 20-23,40-59<br>column 2, line 67 - column 3, line 1<br>column 3, lines 18-22,28-49 | 1,2,5-9<br><br>3,4 |
| Y | DE 195 14 259 A1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 17 October 1996 (1996-10-17)<br>cited in the application<br>figure 1<br>column 3, lines 46-58<br>column 3, line 66 - column 4, line 7 | 3,4 |

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 22 March 2010 | 09/04/2010 |

| Name and mailing address of the ISA/ | Authorized officer |
|---|---|
| European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL – 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31–70) 340–2040,<br>Fax: (+31–70) 340–3016 | Hajji, Mohamed-Karim |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/050620

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | DE 10 2004 020252 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 9 December 2004 (2004-12-09) figures 1,3,4 claims 5,6,8 paragraphs [0016], [0017], [0020], [0021] | 1-4,7-9 |
| A | DE 10 2006 002312 A1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 19 July 2007 (2007-07-19) cited in the application abstract; figure 1 | 1-9 |
| A | DE 101 56 800 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 25 July 2002 (2002-07-25) figures 1-3 paragraphs [0008], [0019], [0025] | 1-9 |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2010/050620

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---|---|
| DE 19704003 A1 | 06-08-1998 | NONE | |
| DE 19514259 A1 | 17-10-1996 | AT 163279 T | 15-03-1998 |
| | | EP 0737572 A1 | 16-10-1996 |
| | | JP 2868723 B2 | 10-03-1999 |
| | | JP 8300756 A | 19-11-1996 |
| DE 102004020252 A1 | 09-12-2004 | NONE | |
| DE 102006002312 A1 | 19-07-2007 | EP 1810825 A2 | 25-07-2007 |
| DE 10156800 A1 | 25-07-2002 | JP 3884279 B2 | 21-02-2007 |
| | | JP 2002292956 A | 09-10-2002 |
| | | US 2002084581 A1 | 04-07-2002 |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/050620

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B41F17/00 B41F13/46
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )
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)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|---|---|---|
| X | DE 197 04 003 A1 (KBA PLANETA AG [DE])<br>6. August 1998 (1998-08-06)<br>in der Anmeldung erwähnt | 1,2,5-9 |
| Y | Abbildungen 1-7<br>Spalte 2, Zeilen 20-23,40-59<br>Spalte 2, Zeile 67 - Spalte 3, Zeile 1<br>Spalte 3, Zeilen 18-22,28-49 | 3,4 |
| Y | DE 195 14 259 A1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 17. Oktober 1996 (1996-10-17)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Abbildung 1<br>Spalte 3, Zeilen 46-58<br>Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 7 | 3,4 |

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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 | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
|---|---|
| 22. März 2010 | 09/04/2010 |

| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde | Bevollmächtigter Bediensteter |
|---|---|
| Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL – 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Hajji, Mohamed-Karim |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/050620

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|---|---|---|
| X | DE 10 2004 020252 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE])<br>9. Dezember 2004 (2004-12-09)<br>Abbildungen 1,3,4<br>Ansprüche 5,6,8<br>Absätze [0016], [0017], [0020], [0021] | 1-4,7-9 |
| A | DE 10 2006 002312 A1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE])<br>19. Juli 2007 (2007-07-19)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Zusammenfassung; Abbildung 1 | 1-9 |
| A | DE 101 56 800 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 25. Juli 2002 (2002-07-25)<br>Abbildungen 1-3<br>Absätze [0008], [0019], [0025] | 1-9 |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/050620

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| DE 19704003 A1 | 06-08-1998 | KEINE | |
| DE 19514259 A1 | 17-10-1996 | AT 163279 T | 15-03-1998 |
| | | EP 0737572 A1 | 16-10-1996 |
| | | JP 2868723 B2 | 10-03-1999 |
| | | JP 8300756 A | 19-11-1996 |
| DE 102004020252 A1 | 09-12-2004 | KEINE | |
| DE 102006002312 A1 | 19-07-2007 | EP 1810825 A2 | 25-07-2007 |
| DE 10156800 A1 | 25-07-2002 | JP 3884279 B2 | 21-02-2007 |
| | | JP 2002292956 A | 09-10-2002 |
| | | US 2002084581 A1 | 04-07-2002 |