

(19)



(11)

EP 2 181 847 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.05.2010 Patentblatt 2010/18

(51) Int Cl.:
B41F 13/00 ^(2006.01) **B41F 13/008** ^(2006.01)
B41F 13/08 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09174012.6**

(22) Anmeldetag: **26.10.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

- **Steger, Friedrich**
86152, Augsburg (DE)
- **Wagner, Frank**
86163, Augsburg (DE)

(30) Priorität: **31.10.2008 DE 102008054192**

(71) Anmelder: **manroland AG**
63075 Offenbach (DE)

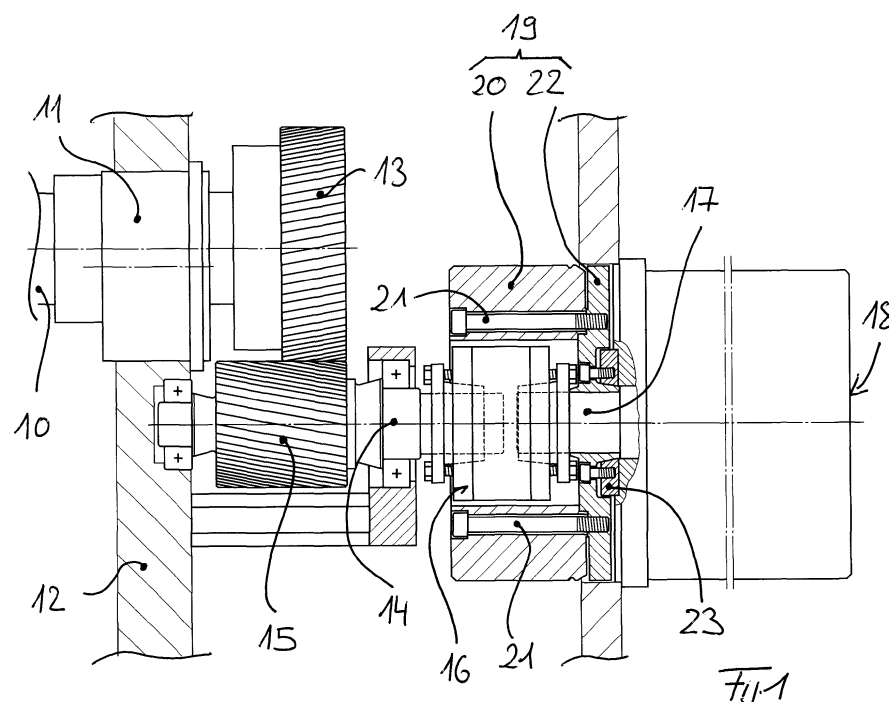
(74) Vertreter: **Epp, Matthias Heinz**
manroland AG
Intellectual Property (IP)
Alois-Senefelder-Allee 1
86153 Augsburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Schäfer, Andre**
86199, Augsburg (DE)

(54) Druckeinheit

(57) Die Erfindung betrifft eine Druckeinheit einer Druckmaschine, insbesondere einer als Illustrationsdruckmaschine ausgebildeten Rollendruckmaschine, mit mindestens einem Druckwerk, wobei das oder jedes Druckwerk jeweils einen Formzylinder, einen Übertragungszylinder, ein Farbwerk und vorzugsweise ein Feuchtwerk umfasst, und wobei mindestens einem

Druckwerk ein Antriebsmotor (18) zugeordnet ist, der in den Formzylinder oder den Übertragungszylinder des jeweiligen Druckwerks eintreibt. Erfindungsgemäß ist mindestens einem Antriebsmotor (18), der in den Formzylinder oder den Übertragungszylinder des jeweiligen Druckwerks eintreibt, eine Schwungmasse (19) zugeordnet, die verdrehsteif mit dem Läufer des jeweiligen Antriebsmotors (18) verbunden ist.

**EP 2 181 847 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckeinheit nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine Druckeinheit einer als Illustrationsdruckmaschine ausgebildeten Rollendruckmaschine verfügt typischerweise über zwei Druckwerke, wobei jedes Druckwerk einen Übertragungszyylinder, einen Formzyylinder, ein Farbwerk und ein Feuchtwerk umfasst. Die Übertragungszyylinder werden auch als Gummizylinder und die Formzyylinder auch als Plattenzyylinder bezeichnet. Die Übertragungszyylinder der Druckwerke einer solchen Druckeinheit rollen unter Ausbildung eines Druckspalts aufeinander ab, wobei ein in der Druckeinheit zu bedruckender Bedruckstoff in horizontaler Richtung durch den Druckspalt gefördert wird.

[0003] Aus der Praxis ist es bereits bekannt, jedem Druckwerk einer solchen Druckeinheit einen separaten Antriebsmotor zuzuordnen, wobei die Antriebsmotoren entweder in den Formzyylinder oder den Übertragungszyylinder des jeweiligen Druckwerks eintreiben. Vorzugsweise treiben die Antriebsmotoren einer solchen Druckeinheit in die Übertragungszyylinder der jeweiligen Druckwerke ein, wobei dann die Formzyylinder von den Übertragungszyindern aus angetrieben werden.

[0004] In einer solchen Druckeinheit bildet die Massenträgheit des Antriebsmotors mit den Massenträgheiten der vom Antriebsmotor anzutreibenden Zylinder ein Schwingungssystem, welches eine gewisse Eigenfrequenz aufweist. Wenn dieses Schwingungssystem mit einer Frequenz angeregt wird, die in der Größenordnung der Eigenfrequenz desselben liegt, bilden sich Schwingungen aus, welche die Druckqualität negativ beeinträchtigen. Daher ist der Antriebsregler des jeweiligen Antriebsmotors so ausgelegt, dass von ihm keine Anregung des Schwingungssystems mit dessen Eigenfrequenz erfolgt. Dies wird dadurch erreicht, dass Störungen im Lastmomentenverlauf im Bereich der Eigenfrequenz des Schwingungssystems vom Regler ausgefiltert und somit nicht ausgegeregelt werden.

[0005] Da jedoch auch in der Nähe der Eigenfrequenz des Schwingungssystems durchaus Drehmoment-schwankungen auf den Antriebsmotor einwirken können, die aufgrund der Filterung im Antriebsregler des Antriebsmotors nicht erkannt und damit nicht ausgegeregelt werden können, kann sich im Druckbild ein die Druckqualität beeinträchtigendes Dublieren ausbilden.

[0006] Es besteht daher Bedarf an einer Druckeinheit einer Druckmaschine, die Regelgüte des Antriebs und damit die Druckqualität zu erhöhen.

[0007] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine neuartige Druckeinheit zu schaffen. Diese Aufgabe wird durch eine Druckeinheit gemäß Anspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist mindestens einem Antriebsmotor, der in den Formzyylinder oder den Übertragungszyylinder des jeweiligen Druckwerks eintreibt, eine Schwungmasse zugeordnet, die verdrehsteif mit dem Läufer des jeweiligen Antriebsmo-

tors verbunden ist.

[0008] Erfindungsgemäß ist mit dem Läufer des jeweiligen Antriebsmotors eine Schwungmasse starr und damit verdrehsteif verbunden. Durch diese Schwungmasse wird das Massenträgheitsmoment des Antriebsmotors erhöht, wodurch sich auch die Eigenfrequenz des Schwingungssystems aus Antriebsmotor und angetriebenen Zylindern erhöht. Dies hat zur Folge, dass auch der Filterbereich des Filters des Antriebsreglers des jeweiligen Antriebsmotors angehoben wird. Der Antriebsregler des Antriebsmotors kann dann Störungen in einem niedrigeren Frequenzbereich, nämlich im Bereich der ursprünglichen Eigenfrequenz, besser ausregeln, wodurch eine insgesamt stabilere Regelung realisiert werden kann. Hierdurch kann dann ein Dublieren im Druckbild weitestgehend vermieden und die Druckqualität erhöht werden.

[0009] Insbesondere können ungünstige Lastzustände, wie z. B. Zahnflankenabheben im Räderzug der vom Antriebsmotor anzutreibenden Zylinder sowie niederfrequente Störungen z. B. aus dem Farbwerk, besser ausgegeregelt werden.

[0010] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: einen Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Druckeinheit einer Druckmaschine.

[0011] Die hier vorliegende Erfindung betrifft eine Druckeinheit einer Druckmaschine, insbesondere eine Druckeinheit einer als Illustrationsdruckmaschine ausgebildeten Rollendruckmaschine. Bei der erfindungsgemäßen Druckeinheit kann es sich auch um eine Druckeinheit einer als Zeitungsdruckmaschine ausgebildeten Rollendruckmaschine handeln.

[0012] Eine Druckeinheit einer Rollendruckmaschine verfügt über mehrere Druckwerke. Jedes Druckwerk verfügt über einen Formzyylinder, der auch als Plattenzyylinder bezeichnet wird, über einen auf den Formzyylinder abrollenden Übertragungszyylinder, der auch als Gummizylinder bezeichnet wird, sowie über ein Farbwerk und vorzugsweise über ein Feuchtwerk.

[0013] Vorzugsweise ist jedem Druckwerk einer solchen Druckeinheit ein separater Antriebsmotor zugeordnet, der entweder in den Formzyylinder des jeweiligen Druckwerks oder in den Übertragungszyylinder des jeweiligen Druckwerks eintreibt. Dann, wenn der Antriebsmotor in den Übertragungszyylinder des jeweiligen Druckwerks eintreibt, wird der Formzyylinder des jeweiligen Druckwerks vom Übertragungszyylinder aus über eine Zahnradverbindung angetrieben.

[0014] Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Druckeinheit im Bereich eines Übertragungszyinders, wobei vom Übertragungszyylinder lediglich eine Welle 10 des Übertragungszyinders gezeigt ist,

die über ein Lager 11 in einer Seitenwand 12 der Druckeinheit drehbar gelagert ist. Auf der Welle 10 des Übertragungszyinders ist ein Zahnrad 13 positioniert, welches in ein auf einer Ritzelwelle 14 positioniertes Zahnrad 15 einkämmt. Die Ritzelwelle 14 ist über eine Ausgleichkupplung 16 mit einer Motorwelle 17 eines Antriebsmotors 18 gekoppelt, wobei über die Ausgleichkupplung 16 Fluchtungsfehler zwischen der Ritzelwelle 14 und der Motorwelle 17 ausgeglichen werden können.

[0015] Erfindungsgemäß ist dem Antriebsmotor 18, der in Fig. 1 über die Ritzelwelle 14 in den Übertragungszyylinder eingreift, eine Schwungmasse 19 zugeordnet, die gemäß Fig. 1 mit der Motorwelle 17 des Antriebsmotors 18 und damit dem Läufer desselben verdrehsteif bzw. starr verbunden ist. Über die Schwungmasse 19, wird das Massenträgheitsmoment des Läufers des Antriebsmotors 18 erhöht, wodurch sich die Eigenfrequenz des Schwingungssystems aus Antriebsmotor 18, Ritzelwelle 14 und Übertragungszyylinder erhöht. Durch die erhöhte Eigenfrequenz dieses Schwingungssystems kann in einem nicht dargestellten Antriebsregler des Antriebsmotors 18 ein Filterbereich, der auf die Eigenfrequenz des Schwingungssystems abgestellt ist, in Richtung auf höhere Werte verschoben werden, wodurch dann vom Antriebsregler Störungen bzw. Drehmomentschwankungen in einem geringeren Frequenzbereich besser ausgeglichen werden können. Hiermit kann Dublieren im Druckbild vermieden und die Druckqualität erhöht werden.

[0016] Im gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst die Schwungmasse 19 ein Schwungrad 20, welches über Schrauben 21 verdrehsteif und starr mit einer Scheibe 22 der Schwungmasse 19 verbunden ist. Die Scheibe 22, mit welcher das Schwungrad 20 verdrehsteif bzw. starr verbunden ist, ist ihrerseits über ein in Fig. 1 als Konusklemmnabe ausgebildetes Verbindungselement 23 verdrehsteif und starr mit der Motorwelle 17 des Antriebsmotors 18 verbunden.

[0017] Im bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Schwungmasse 19 gegenüber dem Antriebsmotor 18 als separate Baugruppe ausgeführt, wobei gemäß Fig. 1 die Schwungmasse 19 derart mit dem Läufer des Antriebsmotors 18, nämlich der Motorwelle 17 desselben verbunden ist, dass das Schwungrad 20 die Ausgleichkupplung 16 konzentrisch umschließt. Im Unterschied hierzu ist es auch möglich, dass die Schwungmasse in den Antriebsmotor 18 derart integriert ist, dass dieselbe innerhalb des Gehäuses des Antriebsmotors positioniert und mit dem Läufer des Antriebsmotors 18 verdrehsteif bzw. starr verbunden ist.

[0018] Wie bereits ausgeführt, ist nach dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Druckeinheit jedem Druckwerk der Druckeinheit ein Antriebsmotor 18 mit einer verdrehsteif bzw. starr mit dem Läufer des Antriebsmotors verbundenen Schwungmasse zugeordnet. Bei einer Druckeinheit einer Illustrationsdruckmaschine, die zwei Druckwerke umfasst, bei denen die Druckwerke nicht über Zahnradengriff miteinander ver-

bunden sind, kann so eine Abweichung im Synchronlauf zwischen den Übertragungszyindern der Druckwerke und ein daraus folgendes Dublieren zwischen den beiden Druckwerken der Druckeinheit weitestgehend vermieden werden. Ebenso kann ein Dublieren zwischen mehreren Druckeinheiten einer Druckmaschine weitestgehend vermieden werden.

[0019] Die Erfindung ist auch bei Druckeinheiten einsetzbar, bei welchen mehreren mit Zahnradengriff verbundenen Druckwerken einer Druckeinheit mindestens ein gemeinsamer Antriebsmotor zugeordnet ist, der in einen Formzyylinder oder einen Übertragungszyylinder eines der Druckwerke, denen mindestens ein gemeinsamer Antriebsmotor zugeordnet ist, eintreibt, wobei dann diesem Antriebsmotor wiederum eine verdrehsteif mit dem Läufer des jeweiligen Antriebsmotors verbundene Schwungmasse zugeordnet ist. Bei einer Druckmaschine, die zwei oder mehr Druckeinheiten umfasst, kann somit ein Dublieren zwischen den Druckeinheiten weitestgehend vermieden werden.

Bezugszeichenliste

[0020]

- | | |
|----|--------------------|
| 10 | Welle |
| 11 | Lager |
| 12 | Seitenwand |
| 13 | Zahnrad |
| 14 | Ritzelwelle |
| 15 | Zahnrad |
| 16 | Ausgleichkupplung |
| 17 | Motorwelle |
| 18 | Antriebsmotor |
| 19 | Schwungmasse |
| 20 | Schwungrad |
| 21 | Schraube |
| 22 | Scheibe |
| 23 | Verbindungselement |

Patentansprüche

1. Druckeinheit einer Druckmaschine, insbesondere einer als Illustrationsdruckmaschine ausgebildeten Rollendruckmaschine, mit mindestens einem Druckwerk, wobei das oder jedes Druckwerk jeweils einen Formzyylinder, einen Übertragungszyylinder, ein Farbwerk und vorzugsweise ein Feuchtwerk umfasst, und wobei mindestens einem Druckwerk ein Antriebsmotor zugeordnet ist, der in den Formzyylinder oder den Übertragungszyylinder des jeweiligen Druckwerks eintreibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einem Antriebsmotor (18), der in den Formzyylinder oder den Übertragungszyylinder des jeweiligen Druckwerks eintreibt, eine Schwungmasse (19) zugeordnet ist, die verdrehsteif mit dem Läufer des jeweiligen Antriebsmotors (18) verbun-

den ist.

2. Druckeinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dasselbe mehrere Druckwerke umfasst, wobei jedem Druckwerk ein separater Antriebsmotor (18) zugeordnet ist, der in den Formzylinder oder den Übertragungszyylinder des jeweiligen Druckwerks eintreibt, und dass jedem dieser Antriebsmotoren (18) jeweils eine Schwungmasse (19) zugeordnet ist, die verdrehsteif mit dem Läufer des jeweiligen Antriebsmotors verbunden ist. 5
10

3. Druckeinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dasselbe mehrere Druckwerke umfasst, wobei mehreren Druckwerken mindestens ein gemeinsamer Antriebsmotor zugeordnet ist, der in den Formzylinder oder den Übertragungszyylinder eines der Druckwerke, denen ein gemeinsamer Antriebsmotor zugeordnet ist, eintreibt, und dass jedem dieser Antriebsmotoren jeweils eine Schwungmasse zugeordnet ist, die verdrehsteif mit dem Läufer des jeweiligen Antriebsmotors verbunden ist. 15
20

4. Druckeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Schwungmasse (19) ein Schwungrad (20) umfasst, welches mit einer Scheibe (22) verdrehfest verbunden ist, und dass die Scheibe (22) verdrehfest mit der Welle (17) des Läufers des Antriebsmotors dicht an dessen Lagerschild verbunden ist. 25
30

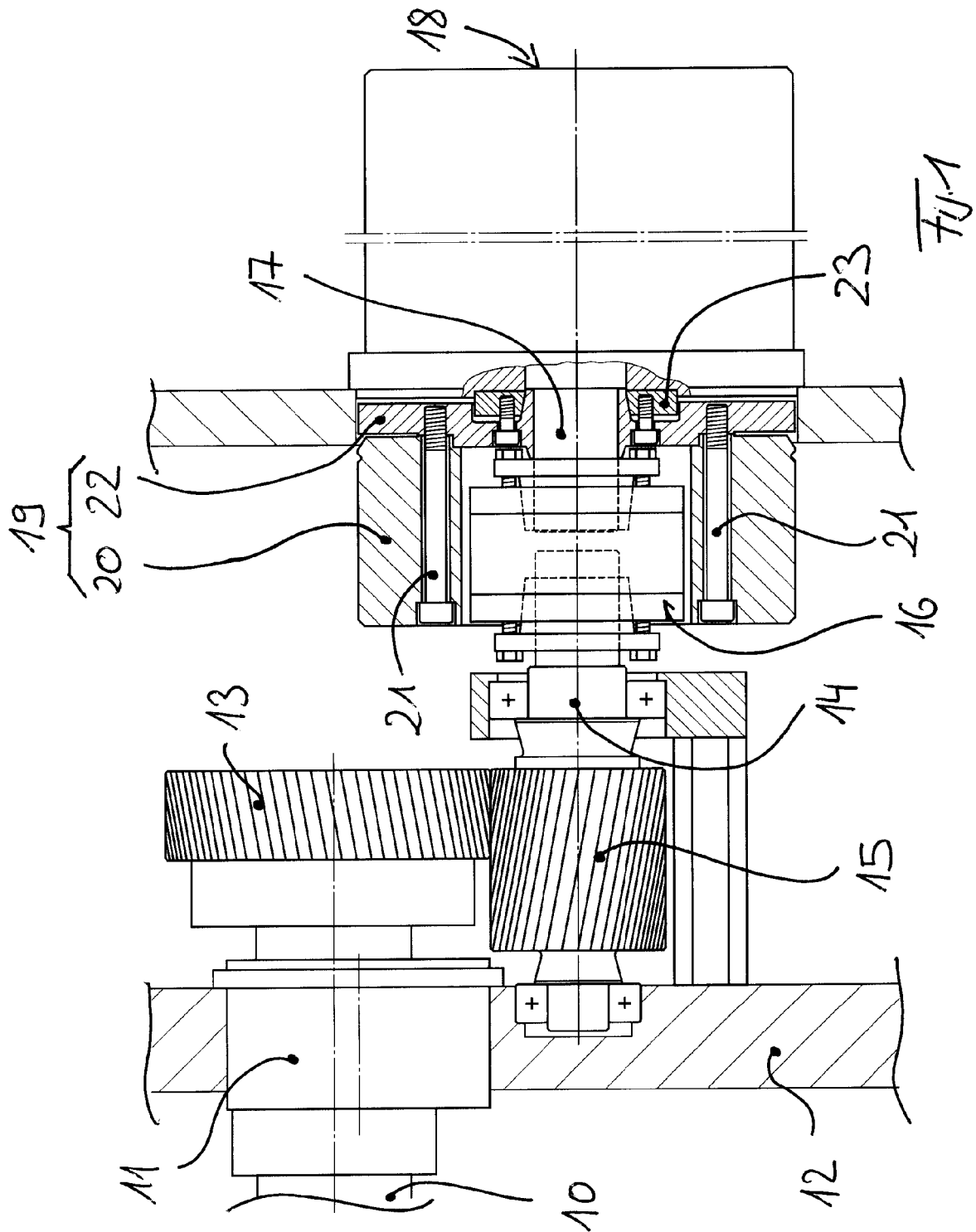
5. Druckmaschine, insbesondere als Illustrationsdruckmaschine ausgebildete Rollendruckmaschine, **gekennzeichnet durch** mehrere Druckeinheiten nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4. 35

40

45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 17 4012

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 644 048 A2 (WIFAG MASCHF [CH]) 22. März 1995 (1995-03-22)	1-3,5	INV. B41F13/00 B41F13/008 B41F13/08
Y	* Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 4 * * Spalte 4, Zeile 43 - Zeile 45 * * Spalte 10, Zeile 6 - Spalte 15, Zeile 58 * * Anspruch 6; Abbildungen 1-4 *	4	
X	EP 1 040 918 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 4. Oktober 2000 (2000-10-04)	1,5	
Y	* Absatz [0019] - Absatz [0026]; Abbildungen 1-5 *	4	
X	EP 1 182 034 A1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 27. Februar 2002 (2002-02-27)	1-3,5	
X	DD 130 321 A1 (MEY WOLFGANG; MUELLER DIETRICH) 22. März 1978 (1978-03-22) * das ganze Dokument *	1-3,5	
X	DE 39 37 550 A1 (POLYGRAPH LEIPZIG [DD]) 23. Mai 1990 (1990-05-23) * das ganze Dokument *	1-3,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B41F
A	DE 10 2005 058786 A1 (KOENIG & BAUER AG [DE]) 14. Juni 2006 (2006-06-14) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. Januar 2010	
		Prüfer Dewaele, Karl	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 17 4012

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.

29-01-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0644048	A2	22-03-1995	AT 181879 T 15-07-1999
			AT 200449 T 15-04-2001
			AT 216317 T 15-05-2002
			CN 1122279 A 15-05-1996
			DK 644048 T3 31-01-2000
			DK 930159 T3 13-08-2001
			DK 0930160 T3 29-07-2002
			ES 2135557 T3 01-11-1999
			ES 2157676 T3 16-08-2001
			ES 2175867 T3 16-11-2002
			JP 3424999 B2 07-07-2003
			JP 8034108 A 06-02-1996
			JP 3415469 B2 09-06-2003
			JP 11268249 A 05-10-1999
			RU 2127668 C1 20-03-1999
EP 1040918	A1	04-10-2000	AT 270967 T 15-07-2004
			DE 19914613 A1 05-10-2000
			JP 2000313099 A 14-11-2000
			US 6499401 B1 31-12-2002
EP 1182034	A1	27-02-2002	AT 326342 T 15-06-2006
			DE 10041025 A1 14-03-2002
			JP 3779184 B2 24-05-2006
			JP 2002122186 A 26-04-2002
DD 130321	A1	22-03-1978	SU 918109 A1 07-04-1982
DE 3937550	A1	23-05-1990	DD 277049 A1 21-03-1990
			JP 2182457 A 17-07-1990
			US 4974510 A 04-12-1990
DE 102005058786	A1	14-06-2006	KEINE

EPO FORM P0461

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