

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 :

B41F 31/14

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/05662

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

2. Mai 1991 (02.05.91)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP90/01695

(22) Internationales Anmeldedatum: 10. Oktober 1990 (10.10.90)

(30) Prioritätsdaten:

P 39 34 070.8

12. Oktober 1989 (12.10.89)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MAN
MILLER DRUCKMASCHINEN GMBH [DE/DE];
Chauvignyst. 21, D-6222 Geisenheim (DE).

(72) Erfinder; und

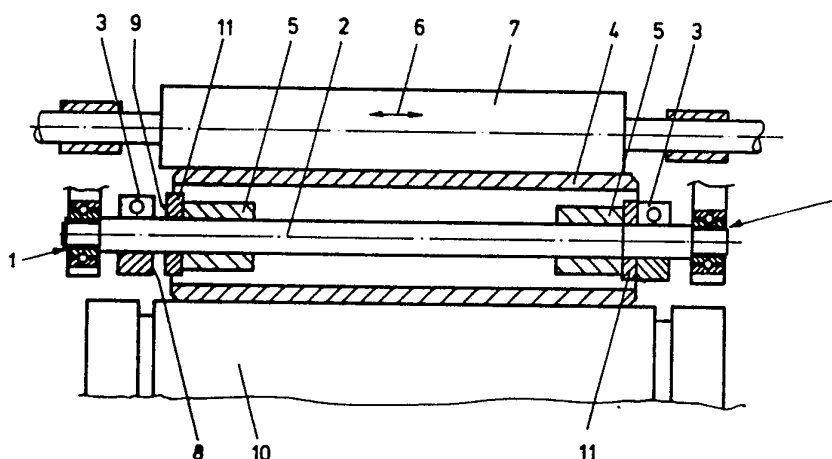
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SIMETH, Claus [DE/
DE]; Geschw.-Scholl-Str. 17, D-6050 Offenbach am
Main (DE).(74) Anwälte: DANNENBERG, G. usw. ; Gr. Eschenheimer
Str. 39, D-6000 Frankfurt/M. (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US.

Veröffentlicht*Mit internationalem Recherchenbericht.**Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.*

(54) Title: CHANGEABLE INKING ROLL FOR THE INKING SYSTEM OF A PRINTING MACHINE

(54) Bezeichnung: CHANGIERENDE AUFTRAGSWALZE EINES FARBWERKS EINER DRUCKMASCHINE

**(57) Abstract**

The invention relates to a changeable inking roll for the inking system of a printing machine. The roll sleeve (4) can be rotated and displaced axially relative to the roll shaft (2). When the roll sleeve (4) moves axially, it strikes against set collars (3) which are fastened in a continuously adjustable manner to the roll shaft. Distributing surfaces (8-9) are formed between the roll sleeve (4) and the set collars (3) so that in this arrangement the set rings (3), together with the rotatably mounted roll shaft (2), are entrained in rotation in synchronization with the roll sleeve (4).

(57) Zusammenfassung

Beschrieben wird eine changierende Auftragwalze eines Farbwerts einer Druckmaschine, wobei der Walzenmantel (4) relativ zur Walzenwelle (2) drehbar und axial verschiebbar ist. Bei der Axialverschiebung trifft der Walzenmantel (4) auf Stellringe (3), die stufenlos verstellbar an der Walzenwelle befestigt sind. Zwischen dem Walzenmantel (4) und den Stellringen (3) sind Reibflächen (8-9) gebildet derart, dass bei dieser Anlage die Stellringe (3) und mit ihnen die drehbar gelagerte Walzenwelle (2) auf Drehung synchron mit dem Walzenmantel (4) mitgenommen werden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	ES	Spanien	MG	Madagaskar
AU	Australien	FI	Finnland	ML	Mali
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Fasso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
DE	Deutschland	LU	Luxemburg	TG	Togo
DK	Dänemark	MC	Monac	oUS	Vereinigte Staaten von Amerika

1

Changierende Auftragswalze eines Farbwerks einer Druckmaschine

5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine changierende Auftragwalze eines Farbwerks einer Druckmaschine mit einer beidseits in Lagern drehbar gelagerten Walzenwelle und mit einem
10 Walzenmantel, der über Lager relativ zu der Welle drehbar und axial verschiebbar an der Welle gehalten ist, wobei drehfest auf der Welle Anschläge für die Begrenzung der Axialbewegung des Walzenmantels befestigt sind und der Walzenmantel über eine an ihm anliegende Reibwalze auf
15 Drehung angetrieben und axial verschoben werden kann.

Nach diesem Prinzip arbeitende changierende Auftragwalzen sind seit langem bekannt. Als ein Beispiel aus neuerer Entwicklung sei auf die europäischen Patentschrift 143 240
20 hingewiesen, die eine spezielle Ausgestaltung einer solchen changierenden Auftragwalze beschreibt, wobei die Axialverschiebung des Walzenmantels gegen Federn erfolgt. Die Anschläge sind hierbei innerhalb des Walzenmantels angeordnet. Diese Konstruktion ist verhältnismäßig aufwendig,
25 insbesondere bedingt durch die beiden Federn mit ihren Anschlägen. Noch stärker fällt nachteilig ins Gewicht, daß dort hochwertige Lager zwischen der Walzenwelle und dem Walzenmantel eingesetzt werden müssen, weil diese Lager nicht nur die Axialverschiebung des Mantels gegenüber der
30 Welle ermöglichen müssen, sondern darüber hinaus auch Drehzahlunterschiede zwischen der Walzenwelle und dem Walzenmantel zwischen Null und der maximalen Drehzahl des Walzenmantels aufnehmen müssen. So sind dort zwei Lager-
systeme im Inneren der Auftragwalze vorgesehen, nämlich
35 ein Nadellagersystem und ein Kugellagersystem. Beide Lager-

1

5

systeme sind für die Wartung aber nur schwer zugänglich, was ein weiterer Nachteil dieses bekannten Systems ist.

10

15

Die Erfindung vermeidet diese Nachteile. Ihr liegt die Aufgabe zugrunde, eine changierende Auftragwalze mit den eingangs genannten Merkmalen vorzuschlagen, die sich insbesondere durch eine fühlbare konstruktive Verbesserung auszeichnet. Insbesondere sollen Lagerungen zwischen der Welle und dem Mantel verwendet werden können, die kostengünstig hergestellt werden können und an deren Wartung, auch über eine lange Betriebsdauer, nur geringe Anforderungen gestellt werden.

20

25

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß die als Stellringe ausgebildeten Anschläge außerhalb des Walzenmantels auf der Walzenwelle befestigt sind und an ihren zu der Auftragwalze weisenden Innenflächen Reibflächen haben, die mit Gegenreibflächen an den Stirnseiten des Walzenmantels zusammenarbeiten derart, daß bei einer Anlage einer der Gegenreibflächen des Walzenmantels an der gegenüberliegenden Reibfläche des zugeordneten Stellrings die Walzenwelle von dem angetriebenen Walzenmantel auf Drehung angetrieben wird.

30

35

Durch diese einfachen Maßnahmen erreicht man einen synchronen oder doch praktisch synchronen Antrieb zwischen dem Walzenmantel und der Walzenwelle, so daß das Lager zwischen diesen beiden Bauteilen im Betrieb praktisch nur noch für die axiale Verschiebbarkeit des Mantels relativ zur Welle sorgen muß; während des Betriebs treten praktisch keine oder nur sehr geringe Drehzahlunterschiede zwischen diesen beiden Bauteilen auf.

ERSATZBLATT

1

5 Die einander gegenüberliegenden Flächen der Stellringe
und des Walzenmantels brauchen nicht mit gesonderten
Reibbelägen zu versehen sein, obgleich dies durchaus
möglich ist, wenn man eine besonders hohe Reibkraft über-
tragen will. Im allgemeinen wird es genügen, wenn diese
10 Bauteile (Stellringe einerseits und Walzenmantel anderer-
seits) mit ihren herkömmlich bearbeiteten, metallischen
Flächen aneinander anliegen, weil auch dann eine ausreichen-
de Reibungskraft zwischen diesen Teilen übertragen wird,
um die Welle synchron oder praktisch synchron mit dem
15 Mantel mitzunehmen.

Es wird bevorzugt, wenn die Stellringe auf der Walzenwelle
stufenlos verstellbar und klemmbar sind, wodurch dann der
axiale Hub der Auftragswalze entsprechend eingestellt wird,
20 und zwar in Abhängigkeit vom axialen Hub der an ihr an-
liegenden Reibwalze.

Die Deformation der feinsten Rasterpunkte, wie sie beim
Druckvorgang beim Einsatz von mehreren verreibenden Auf-
tragwalzen in einem Farbwerk vorkommt, tritt bei der
25 erfindungsgemäßen Anordnung nicht mehr auf. Es können
beispielsweise vier verreibende (changierende) Auftrag-
walzen eingesetzt werden, ohne daß die Qualität des Drucks
leidet.

30 Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungs-
beispiels näher erläutert, aus dem sich weitere wichtige
Merkmale ergeben. Die Figur zeigt schematisch einen Längs-
schnitt durch die wesentlichen Bauelemente einer erfindungs-
gemäßen Auftragwalze mit einer an ihr anliegenden Reib-
35 walze und einem an ihr anliegenden Plattenzylinder.

1

5

In maschinenfesten Lagern 1 ist eine Walzenwelle 2 drehbar gelagert. Auf ihr sitzen beidseits Stellringe 3 auf, die stufenlos verstellbar auf der Welle 2 befestigt werden können.

10

Ein Walzenmantel 4 ist auf die Welle 2 aufgeschoben. Der Mantel 4 kann über Lager 5 relativ zur Welle gedreht und in Richtung des Doppelpfeiles 6 axial verschoben werden.

15

Am Außenumfang des Mantels 4 liegt eine Reibwalze 7 an, die im Farbwerk der betreffenden Druckmaschine auf Drehung angetrieben wird und die in Richtung des Pfeiles 6 axial verschoben wird (changiert). Diese Drehbewegung und die axiale Verschiebung wird von der Reibwalze 7 auf den Mantel 4 der Auftragwalze übertragen, wobei die Auftragwalze zwischen den beiden als Anschläge dienenden Stellringe 3 axial verschoben wird.

20

25

Zwischen den Innenseiten der Stellringe 3 und den gegenüberliegenden Stirnseiten des Mantels 4 sind Reibflächen 8 bzw. Gegenreibflächen 9 ausgebildet.

30

Die Figur zeigt rechts, wie die Reibflächen und Gegenreibflächen aneinander anliegen und dadurch wird die Welle 2 mitgenommen. Dadurch wird also die Drehzahl der Welle stets wieder mit der Drehzahl des Mantels synchronisiert und die Welle dreht sich in den Lagern mit. Eine Axiallagerung, wie sie bei einem bekannten System notwendig war, entfällt hierdurch.

35

Die Figur zeigt auch einen Plattenzylinder 10, an dessen Umfang die changierende Auftragwalze anliegt.

1

5

Vorzugsweise sitzen auf der Welle 2 stirnseitig der Auftragwalze Ringe 11, z.B. aus Gummi oder Kunststoff, auf, die als Verschleißteile beim Auftreffen der Auftragwalze auf den betreffenden Stellring 3 als Dämpfungsglied und zur Erhöhung der Reibung dienen. Die Ringe drehen sich mit dem Walzenmantel und sind an ihm auswechselbar befestigt.

10

15

20

25

30

35

1

-6-

5

Patentansprüche

1. Changierende Auftragswalze eines Farbwerks einer Druckma-
schine mit einer beidseits in Lagern drehbar gelagerten
Walzenwelle (2) und mit einem Walzenmantel (4), der über
10 Lager (5) relativ zu der Welle (2) drehbar und axial ver-
schiebbar an der Welle (2) gehalten ist, wobei drehfest
auf der Welle (2) Anschläge für die Begrenzung der Axial-
bewegung des Walzenmantels (4) befestigt sind und der
Walzenmantel (4) über eine an ihm anliegende Reibwalze (7)
15 auf Drehung angetrieben und axial verschoben werden kann,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die als Stellringe (3) ausgebildeten Anschläge außer-
halb des Walzenmantels (4) auf der Walzenwelle (2) befes-
tigt sind und an ihren zu der Auftragswalze weisenden
20 Innenflächen Reibflächen (8) haben, die mit Gegen-
reibflächen (9) an den Stirnseiten des Walzenmantels (4)
zusammenarbeiten derart, daß bei einer Anlage einer der
Gegenreibflächen (9) des Walzenmantels (4) an der gegenü-
berliegenden Reibfläche (8) des zugeordneten Stellrings
25 (3) die Walzenwelle (2) von dem angetriebenen Walzenmantel
(4) auf Drehung angetrieben wird.
2. Changierende Auftragswalze nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
30 daß die Gegenreibflächen (9) an gesonderten Ringen (11)
ausgebildet sind.

35

-7-

1

5

3. Changierende Auftragwalze nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ringe (11) aus Gummimaterial oder aus Kunststoff
bestehen.

10

4. Changierende Auftragwalze nach einem der Ansprüche 1 - 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stellringe (3) auf der Walzenwelle (2) stufenlos
verstellbar und klemmbar sind.

15

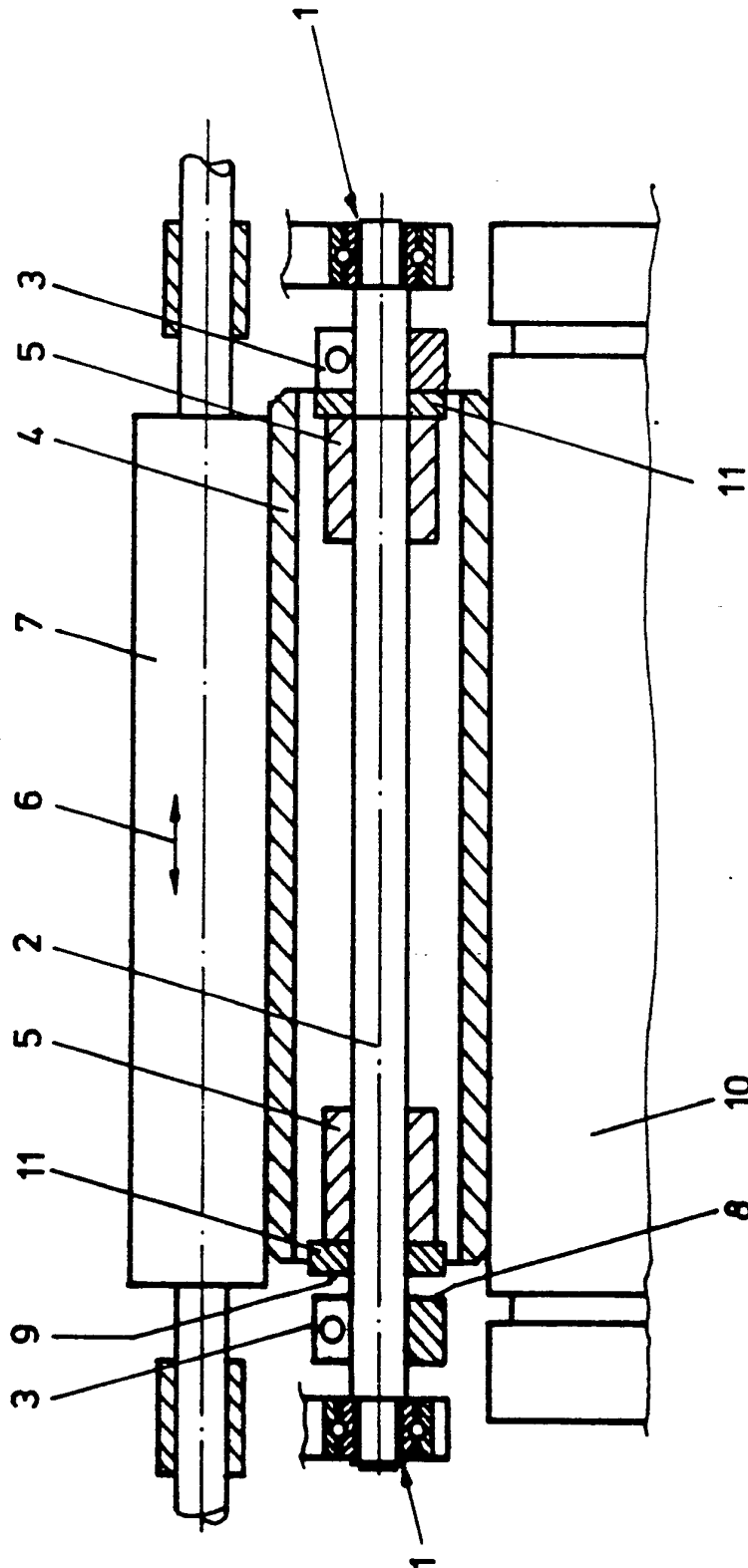
20

25

30

35

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No **PCT/EP 90/01695**

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int. Cl.⁵ B 41 F 31/14														
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;">Classification System</td> <td style="padding: 5px;">Classification Symbols</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int. Cl.⁵</td> <td style="padding: 5px;">B 41 F</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸			Classification System	Classification Symbols	Int. Cl. ⁵	B 41 F								
Classification System	Classification Symbols													
Int. Cl. ⁵	B 41 F													
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Category [*]</th> <th style="width: 70%; padding: 5px;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 20%; padding: 5px;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 4718344 (LEMASTER) 12 January 1988, see column 4, line 31 - column 5, line 2; figure 3 --</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">DE, A, 3800658 (GRAFOTEC KOTTERER GMBH) 27 July 1989 see column 2, line 54 - column 3, line 44; figure --</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">P,A</td> <td style="padding: 5px;">DE, U, 9001560 (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG) 26 July 1990, see page 3, lines 8-14; figure -----</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,3-4</td> </tr> </tbody> </table>			Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	A	US, A, 4718344 (LEMASTER) 12 January 1988, see column 4, line 31 - column 5, line 2; figure 3 --	1,4	A	DE, A, 3800658 (GRAFOTEC KOTTERER GMBH) 27 July 1989 see column 2, line 54 - column 3, line 44; figure --	1,4	P,A	DE, U, 9001560 (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG) 26 July 1990, see page 3, lines 8-14; figure -----	1,3-4
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³												
A	US, A, 4718344 (LEMASTER) 12 January 1988, see column 4, line 31 - column 5, line 2; figure 3 --	1,4												
A	DE, A, 3800658 (GRAFOTEC KOTTERER GMBH) 27 July 1989 see column 2, line 54 - column 3, line 44; figure --	1,4												
P,A	DE, U, 9001560 (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG) 26 July 1990, see page 3, lines 8-14; figure -----	1,3-4												
[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "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 "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														
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search 28 January 1991 (28.01.91) </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report 26 February 1991 (26.02.91) </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> International Searching Authority European Patent Office </td> <td style="padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search 28 January 1991 (28.01.91)	Date of Mailing of this International Search Report 26 February 1991 (26.02.91)	International Searching Authority European Patent Office	Signature of Authorized Officer								
Date of the Actual Completion of the International Search 28 January 1991 (28.01.91)	Date of Mailing of this International Search Report 26 February 1991 (26.02.91)													
International Searching Authority European Patent Office	Signature of Authorized Officer													

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

EP 9001695
SA 41073

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

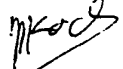
28/01/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4718344	12-01-88	US-A- 4887533 US-A- 4777877	19-12-89 18-10-88
DE-A-3800658	27-07-89	None	
DE-U-9001560	13-06-90	None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 90/01695

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5 B41F31/14		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	B41F	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ^o	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	US,A,4718344 (LEMASTER) 12 Januar 1988 siehe Spalte 4, Zeile 31 - Spalte 5, Zeile 2; Figur 3 ---	1, 4
A	DE,A,3800658 (GRAFOTEC KOTTERER GMBH) 27 Juli 1989 siehe Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 44; Figur ---	1, 4
P,A	DE,U,9001560 (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG) 26 Juli 1990 siehe Seite 3, Zeilen 8 - 14; Figur ---	1, 3-4
^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ : "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 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		
IV. BESCHREIBUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
28. JANUAR 1991		26. 02. 91
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
EUROPAISCHES PATENTAMT		KOCH J.M.L. 

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 9001695
SA 41073

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen 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.

28/01/91

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-4718344	12-01-88	US-A- 4887533	19-12-89
		US-A- 4777877	18-10-88
DE-A-3800658	27-07-89	None	
DE-U-9001560	13-06-90	None	