



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 588 091 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93113247.6**

51 Int. Cl.⁵: **B41F 13/00, B41N 7/00**

22 Anmeldetag: **19.08.93**

30 Priorität: **12.09.92 DE 4230567**

71 Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-69115 Heidelberg(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.03.94 Patentblatt 94/12

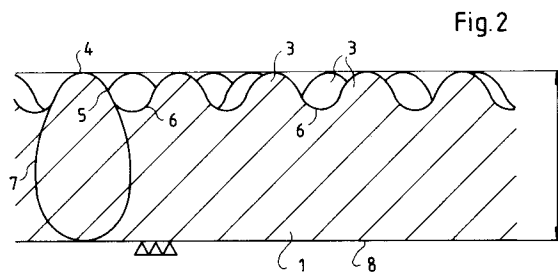
72 Erfinder: **Wirz, Arno
Hindemithweg 15
D-69245 Bammental(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

74 Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-69115 Heidelberg (DE)**

54 **Folie als Aufzug für einen Gegendruckzylinder einer Offset-Bogen-Rotationsdruckmaschine zum Schön- und Widerdruck.**

57 Die Erfindung betrifft eine Folie (1) als Aufzug für einen Gegendruckzylinder (9) einer Offset-Bogen-Rotationsdruckmaschine für Schön- und Widerdruck, welche aus einer unnachgiebigen, chemisch beständigen und verschleißfesten Trägerschicht mit einem guten Farbabgabeverhalten und mit einer Oberfläche aus einer Kalottenstruktur mit statistisch gleichmäßig verteilten konvexen (2) und konkaven (6) Strukturelementen und aus einer darauf befindlichen, die den Bogen führende Mantelfläche des Gegendruckzylinders bildenden, die Mikrorauhheit verringern den Chromschicht besteht, wobei der Bogen sich auf den Polen (4) der konvexen (2) Strukturelemente abstützt. Diese konvexen (2) Strukturelemente weisen eine ovale Form (7) mit einem sich vom Pol (4) zum Übergang (5) in die konkaven (6) Strukturelemente größer werdenden Krümmungsradius auf.



EP 0 588 091 A1

Die Erfindung betrifft eine Folie als Aufzug für einen Gegendruckzylinder einer Offset-Bogen-Rotationsdruckmaschine zum Schön- und Widerdruck nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Eine solche Folie ist aus der EP 0 017 776 B1 bekannt. Als Trägerschicht ist hiernach Nickel, Chromnickelstahl oder ein Kunststoff mit hohem Elastizitätsmodul vorgesehen, und auf dieser Trägerschicht befindet sich eine die Mikrorauhheit ausgleichende Chromschicht. Die Trägerschicht weist eine aus der DE 24 46 188 C3 bekannte Oberfläche aus statistisch gleichmäßig, aber unregelmäßig verteilten, konvexen und konkaven Strukturelementen auf, wobei die konkaven Strukturelemente kugelkalottenförmig ausgebildet sind, so daß sich der Bogen auf den Polen dieser Kugelkalotten abstützt. Mit einer solchen, auf den Gegendruckzylinder aufgezogenen Folie - häufig als Antischmierfolie bezeichnet - wird das Farbabgabeverhalten der den Bogen führenden Mantelfläche des Gegendruckzylinders gegenüber früher bekannten Ausbildungen erheblich verbessert. Die Folie verhindert nicht nur Abschmiererscheinungen in Schön- und Widerdruck nach der Bogenwendung, sondern verbessert auch die Druckqualität des Widerdrucks. In Verbindung mit dem Werkstoff der Trägerschicht wurde die Verbesserung wesentlich auf die Ausbildung der den Bogen tragenden Flächen als Kugelkalotte zurückgeführt, weil die Kugelform das Abziehen angekommener Farbe begünstigt. Die Verchromung der Folie führt bereits in der Anfahrzeit zu einem guten Farbabgabeverhalten und läßt sich auch leichter waschen als die anfangs etwas rauhere Trägerschicht. Die sehr harte Chromschicht verlängert die Lebensdauer der den Bogen führenden Folie, so daß praktisch auch das gute Farbabgabeverhalten der Folie über deren Lebensdauer hinweg erhalten bleibt.

Andere Vorschläge zur Verbesserung des Farbabgabeverhaltens eines Druckzylinders einer Offset-Bogen-Rotationsdruckmaschine für den Schön- und Widerdruck haben das Ergebnis der Folie gemäß EP 0 017 776 B1 nicht erreichen können. So ist es aus der DE 28 20 549 A1 bekannt, auf die sandgestrahlte Oberfläche einer Trägerschicht aus Aluminium oder Kupfer eine dünne Nickelschicht mit einer Hartnickelaufgabe aufzubringen. Anstelle dieser Nickelschicht soll gemäß der DE 12 58 873 B1 eine Chromschicht aufgebracht sein. Eine das Farbabgabeverhalten verbessernde Wirkung bleibt jedoch hinter der Wirkung einer Folie gemäß EP 0 017 776 B1 zurück.

Aus einer Firmendruckschrift mit dem Titel "Der Zylinderaufzug wird reformiert" der Firma Minnesota Mining & Manufacturing Co. GmbH., Düsseldorf, Immermannstraße 40, ist ein Deckbogen für den Gegendruckzylinder einer Rollendruckmaschine aus einer starken Hanfpapierunterlage

mit einer Kunstharzbeschichtung und einem darin gehaltenen Pulver aus mikroskopisch kleinen Glas- kugeln bekannt. Mit dieser Anordnung wird bei: Bedrucken von Bahnen im Schön- und Widerdruck ebenfalls durch eine Oberflächenstruktur aus Kugelkalotten eine Annäherung an Ergebnisse der Verwendung einer Folie nach EP 0 017 776 B1 angestrebt.

Aus der FR-A-2 283 995 ist eine bogenführende Folie aus Nickel als Aufzug für den Gegendruckzylinder von Rotationsdruckmaschinen für den Schön- und Widerdruck bekannt, deren eine Fläche glatt ausgebildet und deren gegenüberliegende Fläche mit statistisch gleichmäßig verteilten, gleich hohen Kugelkalotten versehen ist. Diese Metallfolie wird nach dem Verfahren der galvanoplastischen Abformung mit Hilfe einer Negativform aus Nickel hergestellt.

Die ersten in einer solchen Negativform abgeformten Folien sind relativ glatt. Je mehr Folien jedoch produziert werden, desto stärker stellt sich auf der strukturierten Oberfläche eine Mikrorauhheit ein. Andererseits wurde beobachtet, daß solche Folien nach Inbetriebnahme in der Anlaufphase ein gemindert Farbabgabeverhalten zeigten. Erst nach längerem Gebrauch des Aufzuges in der Maschine wurde das optimale Farbabgabeverhalten erreicht.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Verbesserung der drucktechnischen Eigenschaften einer Folie nach dem Oberbegriff im Hinblick auf eine Qualitätssteigerung des Druckergebnisses im Schön- und Widerdruck, vor allem beim Mehrfarbendruck und beim Druck mit kleinem Rastermaß, unter Aufrechterhaltung aller bisher bekannten Vorteile zu erreichen.

Diese Aufgabe löst die Erfindung durch die Ausbildungsmerkmale nach dem Patentanspruch 1.

Erreicht wird dadurch eine erhebliche Begünstigung des Farbabgabeverhaltens, welches zu einer deutlich sichtbaren Qualitätsverbesserung des Druckes, vor allem bei matten Papieren, dünneren Papieren und bei kleineren: Raster im Bereich 80 - 100 Linien pro cm, führt. Ermöglicht wird durch die neue Formgebung ein engerer Tragpunktstand bei gleicher Gegendruckfläche, so daß die spezifische Pressung pro Kuppe verringert wird. Durch Schleifen der Folie auf der Rückseite lassen sich sehr genaue Dicken in äußerst engen Toleranzgrenzen erzielen, so daß die Folie insbesondere auch für doppeltgroße Druckzylinder im Schön- und Widerdruck ohne Trocknung geeignet ist.

Eine deutlich erkennbare Qualitätssteigerung des Druckbildes im Schön- und Widerdruck und bei heute stark nachgefragten Acht-Farben-Druckmaschinen im Einsatz 4/4 läßt sich in Verbindung mit einer gemeinsamen Feineinstellung der Pressung im Druckspalt über eine elektronische Rech-

nersteuerung nach der Bogenwendung in Abhängigkeit von der Papierqualität und der Druckform erreichen.

Wesentlich für die Vorteile ist die der Spitzenform eines Hühnerreis oder dergleichen angenäherte Kontur der konvexen Strukturelemente, die alle auf gleicher Höhe liegen und ein gezieltes und differenziertes Farbabgabeverhalten ergeben. Vorteilhaft ist die Möglichkeit der Anordnung der Tragpunkte in größerer Dichte als bisher, so daß die Tragpunkte enger stehen als bei Kugelkalottenformen und bei gleicher Gegendruckfläche mit einer geringeren Flächenpressung gearbeitet werden kann.

Eine besondere Form der Realisierung der Erfindungsmerkmale sieht dementsprechend auch vor, daß die konvexen Elemente der Kalottenstruktur in der optischen Vergrößerung die Form einer Eispitze aufweisen.

Erhalten bleiben in jedem Falle die bei Folien aus einer Trägerschicht aus z.B. Nickel und einer Chromschicht bekannten und genutzten Vorteile, insbesondere die Austauschbarkeit der Folie, um durch Auswahl der Folie, zum Beispiel unterschiedlicher Dicke oder unterschiedlicher Noppenstruktur, eine Voranpassung an die zu bedruckende Papierqualität und an die Druckform durchzuführen, und auch die Option eines Austausches gegen eine Folie herkömmlicher Art erhalten bleibt, zum Beispiel ein Folientausch bei Aufträgen in einem veränderten Druckraster, zum Beispiel bis 120 Linien pro cm.

Der Einsatz einer dem Druckauftrag entsprechenden Folie bezüglich der Struktur kann gegebenenfalls im Schnellaustausch mit Hilfe einer automatischen Folienwechsellvorrichtung besonders effektiv erzielt werden.

Die Herstellung der Form zur galvanischen Abformung der Oberflächenstruktur bzw. der Folie nach der Erfindung kann mittels galvanischer Techniken durch Ätzen oder auch durch Lasergravur erfolgen. Das Herstellungsverfahren der Folie wird durch die Erfindungsmerkmale nicht beeinflußt.

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird nunmehr auf die Zeichnung Bezug genommen, in der die Erfindung graphisch dargestellt ist. Es zeigen:

- Figur 1 in einem vergrößerten Maßstab einen Schnitt durch eine Farbe tragende Folie nach der Erfindung,
 Figur 2 einen Schnitt entsprechend Figur 1 und im gleichen Maßstab durch eine Folie gemäß der Erfindung ohne Farbführung,
 Figur 3 Draufsicht auf einen Ausschnitt der Folie gemäß Figur 2 mit der strukturierten Oberfläche und
 Figur 4 schematisch und in einem wesent-

lich kleineren Maßstab als in den vorhergehenden Figuren die Anordnung der Folie auf dem Gegendruckzylinder in einer Druckmaschine für den Schön- und Widerdruck.

Die den Bogen am Umfange des Gegendruckzylinders einer Druckmaschine führende bzw. tragende Folie 1 besteht aus Nickel, Chromnickelstahl oder Kunststoff. Sie weist eine Dicke von ca. 0,2 bis 0,4 mm auf. Die Oberfläche der Folie 1 setzt sich aus statistisch gleichmäßig verteilten konvexen und konkaven Strukturelementen zusammen, wobei die konvexen Strukturelemente 2 als Kuppen ausgebildet sind, die mit ihren Polen etwa auf gleicher Höhe liegen. Auf diesen Polen der Kuppen 2 stützt sich der Bogen am Gegendruckzylinder ab. Die Höhe der Kuppe 2 gegenüber der konkaven Struktur beträgt etwa 0,03 bis 0,04 mm. Am linken Bildrand in Figur 1 ist die Farbspaltung beim Abheben des Bogens von einer Kuppe 2 symbolisch veranschaulicht. Die in Figur 1 eingezeichneten Kreise 3 veranschaulichen die Form von Kugelkalotten bekannter Ausführungen, um dadurch die Unterschiede der erfindungsgemäßen Ausbildung gegenüber dem Stande der Technik hervorzuheben. Die erfindungsgemäßen konvexen Strukturelemente 2 ermöglichen einen größeren Zwischenraum zur Aufnahme von Farbe als die bekannten Kugelkalotten. Diese günstige Raumaufteilung begünstigt auch das Entfernen von abgelagerter Farbe, d. h. die Folie ist einfacher und schneller zu waschen.

Die Figur 2 zeigt die gleiche Folie 1, jedoch ohne Farbführung. Die konvexen Strukturelemente 2 weisen eine ovale Form auf, bei der der Krümmungsradius vom Pol 4 zum Übergang 5 in die konkaven Strukturelemente 6 stetig größer wird. Dadurch ergibt sich bei einer besonderen Ausführungsform in der optischen Vergrößerung die Form der Spitze eines in der Figur 2 lediglich zur Verdeutlichung eingezeichneten Eis 7, insbesondere eines Hühnerreis, dessen größte Länge durch die Spitze des Pols 4 und die Rückseite 8 der Folie bestimmt wird. Daraus folgt, daß der Krümmungsradius der konvexen Strukturelemente, die durch die Eispitze bestimmt werden, vom Pol zum Übergang in die konkaven Strukturelemente 6 stetig größer wird.

Auch bei dieser Anordnung liegen die Spitzen der Pole 4 der konvexen Strukturelemente 2 auf gleicher Höhe. Letztere sind in bekannter Weise statistisch möglichst gleichmäßig verteilt, wenn auch unregelmäßig angeordnet. In einer bevorzugten Ausbildung gehen die konvexen Strukturelemente 2 unmittelbar in die konkaven Strukturelemente 6 über, so daß die konvexen Strukturelemente 2 enger stehen als bei der bekannten Anordnung entsprechend Figur 1. Die sich daraus

ergebende, relativ enge Anordnung der konvexen Strukturelemente ist in der Figur 3 dargestellt. In Abkehr von der bisherigen Auffassung, daß eine Kugelform die Farbspaltung bei der Ablösung des Bogens vom Gegendruckzylinder begünstigt, wurde herausgefunden, daß die ovale Form gemäß der Erfindung mit einem zur Polspitze hin stetig kleiner werdenden Krümmungsradius der konvexen Strukturelemente eine wesentliche Verbesserung der Farbspaltung ergibt, die eine erkennbare Verbesserung der Druckqualität mit sich bringt. Durch die kleinere Tragfläche der Kuppen 2 gegenüber den Kugelkalotten reduziert sich auch die Farbführung, so daß der Folgebogen weniger Farbe abtragen muß. Der Farbweitertransport wird dadurch sicherer.

In Figur 4 ist die Anordnung einer Folie 1 entsprechend der vorstehenden Beschreibung auf einem doppeltgroßen Gegendruckzylinder 9 einer Offset-Bogendruckmaschine im Widerdruck nach der Bogenwendung durch die beiden Zylinder 10 und 15 dargestellt. Der im Druckspalt zwischen dem Gummituchzylinder 11 und einem doppeltgroßen Gegendruckzylinder 12 im Schöndruck bedruckte Bogen 13 wird durch den Umföhrzylinder 14 dem Speicherzylinder 10 zugeföhrt und dann gewendet durch den Wendezylinder 15 in den Druckspalt zwischen dem Gummituchzylinder 16 und dem Gegendruckzylinder 9 transportiert.

Teileliste

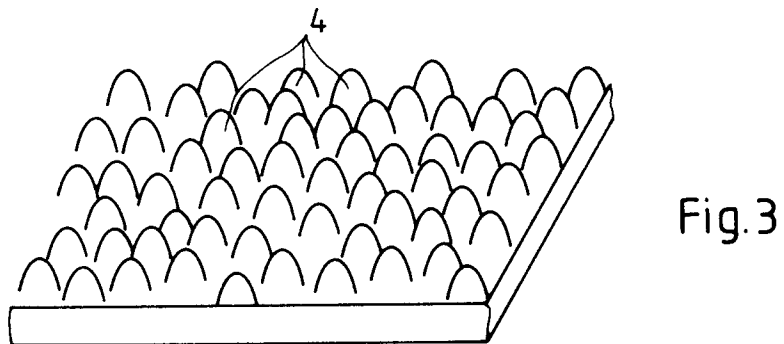
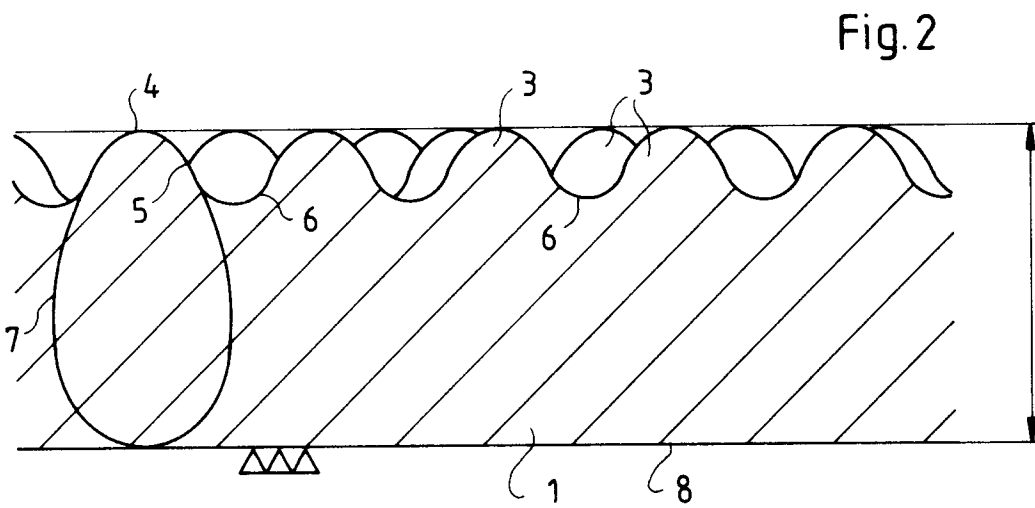
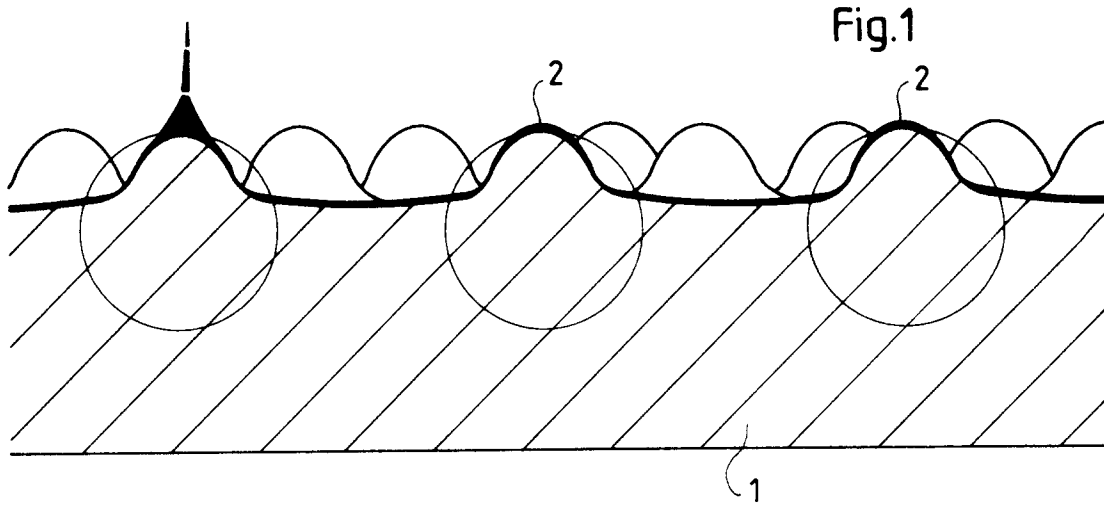
1	Folie	
2	Strukturelement (Kuppe)	
3	Kreis einer Kugelkalotte	35
4	Pol (Polspitze)	
5	übergang	
6	konkave Struktur	
7	Eiform	
8	Rückseite	40
9	Gegendruckzylinder	
10	Speicherzylinder	
11	Gummituchzylinder	
12	Gegendruckzylinder vor der Wendung	
13	Bogen	45
14	umföhrzylinder	
15	Wendezylinder	
16	Gummituchzylinder	

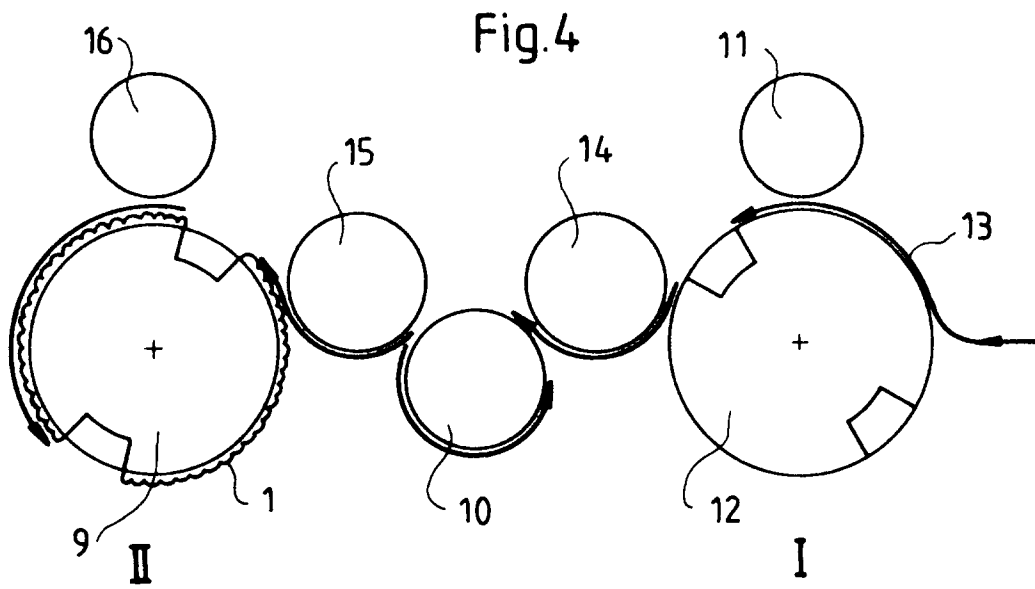
Patentansprüche

1. Folie als Aufzug für einen Gegendruckzylinder einer Offset-Bogen-Rotationsdruckmaschine für Schön- und Widerdruck, bestehend aus einer unnachgiebigen, chemisch beständigen und verschleißfesten Trägerschicht mit einem guten Farbabgabeverhalten und mit einer Oberfläche aus einer Kalottenstruktur mit statistisch

gleichmäßig verteilten, konvexen und konkaven Strukturelementen und aus einer darauf befindlichen, die den Bogen föhrende Mantelfläche des Gegendruckzylinders bildenden, die Mikro- rauheit verringernden Chromschicht, wobei der Bogen sich auf den Polen der konvexen Strukturelemente abstüzt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die konvexen Strukturelemente (2) eine ovale Form mit einem vom Pol (4) zum Übergang (5) in die konkaven Strukturelemente (6) größer werdenden Krümmungsradius aufweisen.

2. Folie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die konvexen Strukturelemente (2) der Kalottenstruktur in der optischen Vergrößerung die Form einer Eispitze aufweist.
3. Folie nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die konvexen und die konkaven Strukturelemente (2, 6) unmittelbar ineinander übergehen.
4. Anwendung einer Folie nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß entsprechend dem zu erledigenden Druckauftrag eine Folie mit günstigem Verhältnis von Kuppe zu Tal bzw. von konvexen zu konkaven Strukturelementen (2, 6) zum Einsatz kommt.







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
Y,D	EP-A-0 017 776 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AKTIENGESELLSCHAFT) * das ganze Dokument * ---	1,2	B41F13/00 B41N7/00
Y	US-A-2 011 181 (R.L. MELTON ET AL.) * Anspruch 1; Abbildung 4 * * Seite 2, linke Spalte, Zeile 17 - Zeile 23 * * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 24 - Zeile 33 * ---	1,2	
A	US-A-3 874 331 (B. KIRSEN) * Abbildung 1A * * Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 10 * ---	1	
A,D	DE-A-28 20 549 (VON ROLL AG) * das ganze Dokument * ---	1	
A	FR-A-2 286 715 (A. MEUDEC) * Abbildung 1 * ---	1	
A	US-A-4 005 654 (R.W. GUNDLACH) * Abbildungen 1,2 * ---	1	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int.Cl.5) B41F B41N
A	EP-A-0 486 841 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AKTIENGESELLSCHAFT) * Zusammenfassung * ---	1,4	
A	US-A-3 308 522 (J.V. MILLER) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. Dezember 1993	Prüfer Häusler, F.U.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			