

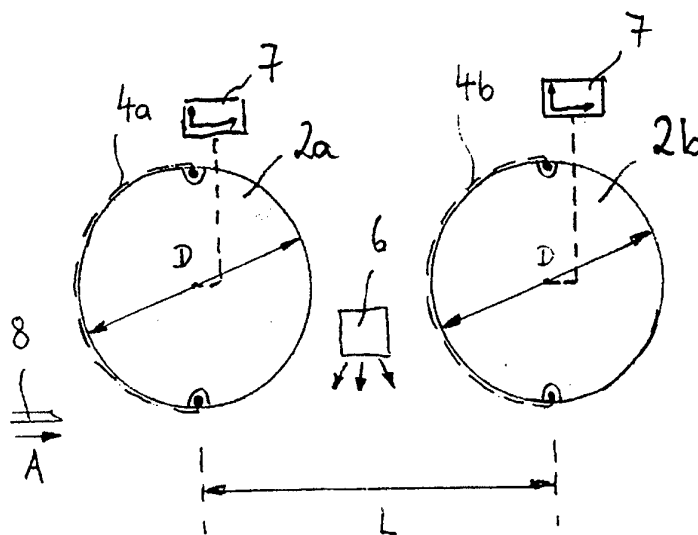
PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : B41F 7/02, B41M 3/00, 1/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/16892 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. August 1994 (04.08.94)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/00236 (22) Internationales Anmeldedatum: 28. Januar 1994 (28.01.94) (30) Prioritätsdaten: P 43 02 557.9 29. Januar 1993 (29.01.93) DE P 43 17 984.3 28. Mai 1993 (28.05.93) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DLW AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Postfach, D-74319 Bietigheim-Bissingen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LORCH, Erhard [DE/DE]; Waldesruh 28, D-71543 Wüstenrot (DE). (74) Anwalt: STEIL, Christian; Müller-Boré & Partner, Isartorplatz 6, D-80331 München (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: PRINTING PROCESS AND DEVICE

(54) Bezeichnung: DRUCKVERFAHREN UND DRUCKVORRICHTUNG



(57) Abstract

A process and device are disclosed for printing patterns, in particular repeating patterns (register rounds) on webs (8) or sheets. The web (8) or sheets are conveyed through at least two printing stations (2a, 2b). A first printing station (2a) prints part of the pattern on the web (8) or sheet and a second printing station (2b) which, in respect of rotary position, is aligned with the first printing station (2a) and prints the remaining part of the register round on the web (8) or sheet.

(57) Zusammenfassung

Gezeigt werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bedrucken von Bahnen (8) oder Bogen mit Mustern, insbesondere mit sich wiederholenden Mustern (Rapporten), wobei die Bahn (8) bzw. der Bogen durch wenigstens zwei Druckwerke (2a, 2b) geführt wird, von denen ein erstes Druckwerk (2a) einen Teil des Musters auf die Bahn (8) bzw. den Bogen druckt und ein zweites Druckwerk (2b) bezüglich der Drehstellung mit dem ersten Druckwerk (2a) abgeglichen ist und den verbleibenden Teil des Rapports auf die Bahn (8) bzw. den Bogen druckt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

-1-

Beschreibung

Druckverfahren und Druckvorrichtung

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zum Bedrucken von Bahnen oder Bogen mit Mustern, insbesondere mit sich wiederholenden Mustern. Ein bevorzugtes Verfahren ist das Bedrucken von PVC-Bodenbelagsbahnen.
- 10 Zum Bedrucken von PVC-Bodenbelagsbahnen mit sich wiederholenden Mustern, die in der Drucktechnik als Rapporte bezeichnet werden, wird generell das sogenannte Tiefdruckverfahren angewendet. Hierbei wird eine an einem Zylinder vorgesehene Druckform an den druckenden Elementen durch Ätzen oder Gravieren tiefgelegt. Die zu bedruckende
- 15 Bahn wird mittels einer Druckrolle an der rotierenden Druckform vorbeigeführt. Beim Drucken von Endlosdekoren entspricht der Umfang des Zylinders der Länge eines Rapports des Dekors. Unter einem Rapport eines Dekors soll im folgenden nicht notwendigerweise die kleinste Periode der Wiederholung gemeint sein. Vielmehr kann ein Rapport auch
- 20 mehrere solcher Perioden aufweisen, insbesondere dann, wenn das Dekor sehr filigran ist.

Insbesondere beim Dekor-Endlosdruck von PVC-Bodenbelagsbahnen werden bislang endlos gravierte, kupferbeschichtete Druckzylinder mit

25 einem Umfang von 1000 mm und 4 m Breite verwendet. Das Bebildern dieser Druckzylinder erfolgt in aller Regel durch Gravur, wobei ausgehend von den Dessinvorlagen eine Ausarbeitung der Rapportierung notwendig ist. Generell können diese Druckzylinder auch mit neuen Dekoren versehen werden, wobei es hierbei notwendig ist, den Druckzylinder zu-

-2-

nächst chemisch zu entchromen, danach das Gravurkupfer abzdrehen, galvanisch neu aufzukupfern, das neue Dessin neu einzugravieren, z.B. per Helio-Gravur, und den Druckzylinder anschließend zu verchromen. Da für ein Dessin bis zu sechs Druckzylinder notwendig sind, bedeutet dies
5 einen hohen Aufwand.

Darüberhinaus bedingt der Tiefdruck beim Bedrucken von PVC-Bodenbelagsbahnen aufgrund der hohen notwendigen Drücke und wegen der Austreibung von Lösungsmitteln in den Druckschichten und generell dem
10 Trocknen zwischen den Druckwerken lange Bahnwege. Diese Randbedingungen verhinderten bisher die Anwendung der bekannten Methode des Illustrationstiefdruckes im RGB-CMYK-Farbenraum. Denn die Voraussetzung hierfür ist eine exakte Passersteuerung in Längs- und Querrichtung, die unter den bislang angewandten technischen Randbedingungen
15 nicht möglich ist. Aus diesem Grund wurde bislang beim Bedrucken von PVC-Bahnen im sogenannten Sonderfarbenraum gearbeitet. D.h., zum Aufbau einer Bildaussage wurden den zu druckenden Einzelfarbauszügen unter empirischer Ermittlung bestimmte mit den Augen erkennbare Farben zugeordnet. Bei der Bildumsetzung im Sonderfarbenraum gehen
20 jedoch Brillanz und Schärfe des Druckbildes verloren. Die Umsetzung vom Entwurf zum Dessin erfordert eine Interpretation, die von Dessin zu Dessin empirisch vollzogen wird. Dies bedeutet wiederum, daß das Druckbild der Vorlage niemals exakt entspricht.

25 PVC-Fliesen als Bodenbelag werden heutzutage meist dadurch hergestellt, daß PVC-Bahnen gemäß dem oben angegebenen Verfahren hergestellt werden und die Fliesen anschließend ausgestanzt werden. Die Fliesen werden also nicht einzeln im Bogen-Druck hergestellt.

-3-

Insgesamt wird das bisherige Verfahren des Bedruckens von PVC-Bahnen als unbefriedigend empfunden, da ein hohes Gravurrisiko für modische Märkte besteht, hohe Entwicklungskosten und lange Entwicklungszeiten von durchschnittlich sechs Monaten erforderlich, und schnelle Reaktionen auf wechselnde Marktbedingungen nicht möglich sind. Generell wird auch nicht die Brillanz und Schärfe erreicht, die vom Verbraucher gewünscht sind.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, für das Bedrucken von Bahnen mit sich wiederholenden Mustern eine Vorrichtung und ein Verfahren anzugeben, mittels derer die Nachteile des Standes der Technik beim Tiefdruck vermieden werden.

Diese Aufgabe wird durch ein Druckverfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Druckvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 15 erreicht.

Die Erfindung eignet sich besonders bevorzugt zum Bedrucken von Bahnen mit sich wiederholenden Mustern (Rapporten). Auch für das Bedrucken von Bogen, also Stückgut und insbesondere PVC-Bodenbelagsfliesen mit Mustern, was nachstehend noch näher ausgeführt wird. Generell ergeben sich für das Bedrucken von PVC-Fliesen jedoch dieselben Vorteile wie für Bodenbelagsbahnen.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung sind generell für alle Druckverfahren geeignet, insbesondere jedoch für den Offset-Druck und den Hochdruck. Beide Verfahren hat man bislang für das Drucken von sich wiederholenden Mustern (Rapporten) nicht im Betracht gezogen oder als unbefriedigend empfunden. Da die Randbedin-

gungen beim Hochdruck und beim Offset-Druck ähnlich sind, wird im folgenden nur auf den Offset-Druck Bezug genommen. Diese Bezugnahmen sollen jedoch auf für den Hochdruck gelten.

- 5 Das Offset-Druckverfahren ist an sich bekannt. Beim Offset-Druck wird eine plattenförmige Druckform um einen Plattenzylinder aufgebracht. Es ist rein mechanisch hierbei nicht möglich, daß sich die beiden Enden der Druckform nahtlos berühren. Insofern waren beim Bedrucken von Rap-
10 porten mittels Offset-Druck bislang immer Nahtstellen zu sehen. Für die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. der erfindungsgemäßen Vorrichtung auf das Tiefdruckverfahren ist anzumerken, daß es zwar generell auch möglich wäre, für das Tiefdruckverfahren vorbereite Druckformen auf einen Zylinder aufzuspannen. Die Druckoberflächen im Tiefdruckverfahren müssen jedoch zwangsweise mit einem Rakel abge-
15 streift werden. Insofern sind bei dem Aufziehen von Tiefdruckformen auf Zylinder die mechanischen Probleme mit dem Rakel zu lösen.

- Durch das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die erfindungsgemäße Vorrichtung läßt sich das Offset-Druckverfahren auf vorteilhafte Weise
20 beim Bedrucken von Bahnen mit sich wiederholenden Mustern, dem sogenannten Endlosdruck verwenden. Unter der Voraussetzung, daß die beiden Druckwerke genau, also etwa im Bereich von wenigstens 1/100 mm bis in den Bereich 1/1000 mm abgeglichen werden können, lassen sich erfindungsgemäß Endlosdrucke im Offset-Verfahren ohne sichtbare
25 Nahtstellen erzielen.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist erstmals das Bedrucken von PVC-Bodenbelagsbahnen im RGB-CMYK-Farbenraum möglich. Damit sind nunmehr eine Brillanz und

eine Schärfe des Druckes zu erreichen, die bislang im Sonderfarbenraum per Tiefdruck nicht möglich waren. Weiterhin ist der Gravuraufwand erheblich vermindert. Im Offset-Druckverfahren werden ebene Druckformen verwendet, die auf Plattenzylinder aufgespannt werden. Das Gravieren von platten- oder folienartigen Druckformen ist wesentlich einfacher als das Gravieren von Tiefdruckzylindern. Darüberhinaus ist die Handhabung dieser ebenen Druckformen sehr viel einfacher als die der schweren Tiefdruckzylinder, deren Gewicht ca. 2000 kg beträgt. Hierdurch sind die Entwicklungskosten für Dessins niedriger und die Entwicklungszeiten kürzer, so daß durch Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens auch auf modische Märkte abgestellt werden kann. Von besonderem Vorzug ist jedoch die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens bei Verwendung einer sogenannten Direktbebilderungs-Offsetdruckmaschine, bei der anstelle der Feuchtwerke Belichtungseinheiten bzw. Bebilderungseinheiten eingebaut sind, die direkt aus einem digitalen Datenbestand eine Druckplatte bebildern (vergl. Offset-Praxis 9/1991, Seiten 26, 28).

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform druckt das erste Druckwerk einen Teil, vorzugsweise die Hälfte des Rapports bzw. Musters, also die Hälfte einer Periode des Musters. Der Rapport muß nicht notwendigerweise die kleinste Periode des Musters bilden. Das zweite Druckwerk, welches von der zu bedruckenden Bahn durchlaufen wird, ist so auf die Drehstellung des ersten Druckwerkes und auf die Entfernung von diesem abgestimmt, daß es den verbleibenden Teil, also vorzugsweise die zweite Hälfte des Rapports bzw. des Musters auf die Bahn druckt.

Die beiden Druckwerke bilden quasi eine Einheit wie ein einzelnes herkömmliches Offset-Druckwerk. Falls man daher Dessins im Mehrfarben-

druck drucken möchte, so ist für jede Farbe ein Satz von zwei Offset-Druckwerken vorzusehen. Vorzugsweise wählt man die Teilung des Rapports für jede einzelne Farbe unterschiedlich. Damit erreicht man eine höhere Gleichmäßigkeit, da eventuell auftretende geringste Fehljustierungen optisch nicht zum Tragen kommen, da sie sich nur auf einen Teil des Gesamtdrucks auswirken.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Teilung des Rapports bzw. Musters innerhalb von Flächenbereichen konstanter Dichte. Dieses Verfahren ist zwar etwas aufwendiger als die oben erwähnte einfache Teilung des Rapports bzw. Musters bei der Hälfte. Denn die Druckvorlage ist hier auf die Dichte zu untersuchen und die Teilungslinie ist in Abhängigkeit von der Dichte zu legen. Die Teilungslinie verläuft dabei häufig nicht senkrecht zur Bahnlängsrichtung sondern folgt den Flächenbereichen konstanter Dichte gemäß dem Motiv der Druckvorlage. Bei diesem Verfahren können sich für ein Motiv mehrere gleichgünstige Teilungsmöglichkeiten ergeben. In diesem Fall ist es von besonderem Vorzug, die Teilung etwa im Bereich der Mitte des Rapports bzw. Musters vorzunehmen, und zwar aus Gründen einer gleichmäßigen Beanspruchung.

Von besonderem Vorzug ist es, wenn man die Teilung innerhalb von Flächenbereichen geringster Dichte, also in den sogenannten "Lichtern" vornimmt. Herkömmlicherweise erfolgt die Abbildung von Halbtönen durch eine sogenannte amplitudenmodulierte Rasterung. Die Größe von konkreten Druckpunkten des Rasters entspricht dem Tonwert: je heller eine Bildstelle in der Vorlage ist, desto kleiner ist der Druckpunkt, der den Tonwert dieser Bildstelle in der Reproduktion wiedergibt.

In den sogenannten "Lichtern" haben diese Rasterdruckpunkte zwar die geringstmögliche Größe, sind jedoch immer vorhanden. Insofern verläuft eine Trennlinie vorzugsweise zwischen den Rasterdruckpunkten. Dies wird jedoch aufgrund der mechanischen Randbedingungen des Druckes häufig nicht möglich sein, da das Rastermaß, d.h. der Abstand zwischen den Druckpunkten, kleiner ist als die Justiergenauigkeit der Druckmaschine. Wenn man die Trennlinie in Flächenbereiche geringster Dichte, also in die sogenannten "Lichter" legt, werden demgemäß zwar einige der Rasterdruckpunkte geschnitten. Dennoch ist die Trennlinie weit weniger zu sehen als in den Fällen, in denen nicht nur die kleinsten sondern auch größere Druckpunkte geschnitten werden, wie dies bei einer hälftigen Teilung des Rappports regelmäßig der Fall sein wird.

Die bevorzugte Ausführungsform der Teilung des Rappports bzw. Musters innerhalb von Flächenbereichen geringster Dichte ist jedoch besonders vorteilhaft, wenn man anstelle der amplitudenmodulierten Halbtonwiedergabe die sogenannte frequenzmodulierte Halbtonwiedergabe verwendet. Diese entspricht der Halbtonwiedergabe in der Schwarzweißfotografie. In dem Film oder dem Fotopapier sind Silberkörner stochastisch verteilt angeordnet. Diese Silberkörner werden entweder belichtet oder nicht, sind also entweder schwarz oder weiß. Der Wert des Halbtons ergibt sich aus der Dichte von belichteten bzw. unbelichteten Körnern. Der Tonwert ergibt sich also nicht aus einem einzelnen Korn sondern aus der Dichte an belichteten bzw. unbelichteten Körnern pro Bildzone. Dieses Prinzip der Halbtonwiedergabe bei der Schwarzweißfotographie kann durch Anwendung von geeigneter Datenverarbeitungstechnik unter Verwendung von z.B. pseudostochastischen Verfahren heute auch auf den Druck, insbesondere den Offsetdruck übertragen werden.

Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß bei der frequenzmodulierten Halbtonwiedergabe im Offsetdruck generell zusammenhängende Bildzonen mit geringstmöglicher Dichte, d.h. ohne jede Schwärzung existieren. Wenn man nun die Teilung des Rappports gemäß der Erfindung in jene

5 Bildzonen geringster Dichte legt, ist die Teilung quasi "unsichtbar". Somit stellt diese Ausführungsform in Verbindung mit der frequenzmodulierten Halbtonwiedergabe eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dar.

10 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist zwischen dem ersten und dem zweiten Druckwerk eine Trocknungseinrichtung vorgesehen, mittels der der von dem ersten Druckwerk aufgebraachte Druck vor dem Eintritt in das zweite Druckwerk getrocknet wird. Die Trocknungseinrichtung ist vorzugsweise vom Strahlungstyp. Besonders vorteilhaft ist eine UV-

15 Trocknungseinrichtung.

Eine weitere besonders bevorzugte Ausführungsform besteht darin, daß der Druck generell im sog. Naß-in-Naß-Verfahren mit strahlungstrocknenden Farben erfolgt, wobei nur eine Trocknungseinrichtung vom

20 Strahlungstyp am Ende der Druckstrecke, also dem letzten Druckwerk nachgeordnet vorgesehen ist.

Vorzugsweise wird das erfindungsgemäße Verfahren mit einer Vorrichtung ausgeführt, bei der die Druckwerke anstelle der Feuchtwerke eine

25 Direktbebilderungseinheit aufweisen, die z.B. mittels der kontaktlosen Elektroerosion oder aber mittels Lasertechniken speziell hierfür vorgesehene Druckformen direkt bebildern kann. Die Bilderungseinheit ist in der Lage, digitale Druckdaten direkt zu empfangen und zu verarbeiten.

Das Abgleichen der Druckwerke aufeinander erfolgt vorzugsweise mit der Hilfe eines Referenzmusters, welches durch eine Referenzmuster-Kennzeichnungseinrichtung beispielsweise auf die Bahn bzw. den Bogen gedruckt oder sonstwie vorgesehen wird. Das Referenzmuster liegt
5 vorteilhafterweise am Rand der Bahn bzw. des Bogens in einem Bereich, der nach dem Bedrucken generell abgeschnitten wird.

Vorzugsweise wird das Referenzmuster mit einem vorgeschalteten Referenzdruckwerk in einem Druckverfahren aufgedruckt, welches das
10 ununterbrochene Drucken des Referenzmusters gestattet. Beispielsweise kann das Drucken des Referenzmusters im Tiefdruckverfahren erfolgen, wobei das Referenzmuster endlos auf einen Tiefdruckzylinder graviert ist. Alle anderen Druckverfahren sind jedoch auch geeignet, so weit mit ihnen ein ununterbrochener Endlosdruck des Referenzmusters möglich
15 ist. Das Versehen der Bahn mit dem Referenzmuster muß jedoch nicht zwangsläufig durch Drucken erfolgen. Es ist auch denkbar, das Muster einzustanzen oder zu prägen oder auch zu schneiden, beispielsweise durch eine Laser-Schneideeinrichtung oder eine Wasserstrahl-Schneideeinrichtung.

20 Das Abgleichen erfolgt in allen Druckwerken, die der Einrichtung folgen, mit der das Referenzmuster aufgebracht wurde. Vorzugsweise ist das Referenzmuster derartig, daß es das Justieren der folgenden Druckwerke nicht nur in Längsrichtung, also Bahnrichtung, sondern auch in Querrichtung der Bahn bzw. des Bogens ermöglicht. Die Justierung der nachfolgenden Druckwerke erfolgt dann unter Berücksichtigung des gelesenen Referenzmusters zumindest in Längsrichtung der Bahn bzw. des Bogens,
25 vorzugsweise jedoch auch in Querrichtung der Bahn bzw. des Bogens.

-10-

5 Eine möglichst genaue Justierung bzw. Abgleichung der Druckwerke aufeinander ist bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zumindest dann unabdingbar, wenn große Bahnen mit großen Massen, wie z.B. PVC-Bodenbelagsbahnen bedruckt werden. Aufgrund der mechanischen Randbedingungen ist dort die Anfälligkeit für Fehljustierungen mit der Zeit besonders hoch, die bei Unterlassung von Nachjustierungen zu Unschärfen und Farbverschiebungen im Druck führen.

10 Die Genauigkeit der Justierung hängt unter anderem von der Bahngeschwindigkeit beim Drucken, von dem Abstand der Elemente des Referenzmusters und von der Abtastfrequenz der Leseeinrichtung in den folgenden Druckwerken ab. Die Geschwindigkeit beim Drucken von PVC-Bodenbelagsbahnen beträgt ca 50 m pro Minute, was - verglichen mit dem Druck von Papier wie Zeitungen - sehr langsam ist. Insofern ist es
15 bei Ausnutzung der heutzutage möglichen Abtastfrequenzen von optoelektronischen Leseeinrichtungen möglich, die Abstände der Elemente des Referenzmusters sehr klein, z.B. im Mikrometerbereich, zu machen. Damit lassen sich bei Anwendung von hochgenauen Justierungseinrichtungen in den folgenden Druckwerken hochgenaue Übergänge an
20 den Nahtstellen zwischen den Teilrapporten, beim Mehrfarbendruck eine hohe Passergenauigkeit der teilweise übereinanderliegenden Farbkomponenten und eine hohe Schärfe, Farbreinheit und Brillanz beim Druck erzielen.

25 Obwohl das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung besonders geeignet sind beim Bedrucken von PVC-Bodenbelagsbahnen, ist es jedoch auch möglich, die Erfindung auf das Bedrucken von Geschenkpapier, von Toilettenpapier und ähnlichem anzuwenden. Generell ist es natürlich auch möglich, das erfindungsgemäße Verfahren

-11-

beim Bedrucken von Teppichen oder Textilien zu verwenden, in welchen Fällen jedoch die Anforderungen an die Übergänge zwischen den Rapporten die Anwendung der Erfindung im allgemeinen nicht unbedingt erfordern werden.

5

Eine derzeit auf dem Markt befindliche Direktbebilderungs-Maschine erlaubt das Verarbeiten von Bogen bzw. Rapportteilen bis max. 504 mm x 340 mm. Eine häufig verwendete PVC-Bodenbelagsfliesengröße hat Abmessungen von 500 mm x 500 mm. Insofern eignet sich die Erfindung besonders bevorzugt auch dazu, Fliesen dieser Normgröße zu drucken, wobei jedes der beiden Druckwerke jeweils einen Teil des Fliesenmusters druckt, wobei eine maximale Fliesengröße von 504 mm x 680 mm denkbar wäre.

10

Da sich bei den zu bedruckenden Medien vorzugsweise um Bodenbeläge handelt, wird zur Frage der Trittfestigkeit folgendes angemerkt. Generell unterscheidet man bei den Bodenbelägen sogenannte Streichbeläge und sogenannte Kalandrbeläge. Die Streichbeläge werden generell direkt bedruckt und anschließend wird ebenfalls im Streichverfahren eine Schutzschicht aufgebracht. Den Kalandrbelägen, deren Unterschicht generell auch aus Regenerat bestehen kann, wird üblicherweise eine Laufschrift aufkaschiert. Bei Kalandrbelägen läßt sich daher entweder die Unterschicht bedrucken, wobei anschließend eine durchsichtige Folie aufkaschiert wird. Alternativerweise ist es möglich, die Folie zu bedrucken und anschließend mit der bedruckten Seite auf die Unterschicht zu kaschieren.

20

25

Nachstehend wird eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung

-12-

anhand der beigefügten Zeichnung beschrieben.

Figur 1 ist eine Seitenansicht eines Tiefdruckzylinders gemäß dem Stand der Technik, um dessen gesamten Umfang eine Druckform vorgesehen ist bzw. der umfänglich mit einem Rapport versehen ist;

Figur 2 ist eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Bedrucken von Bahnen mit sich wiederholenden Mustern durch zwei Offset-Druckwerke;

Figur 3 ist eine Draufsicht auf zwei Offset-Druckformen und auf einen hiermit bedruckten Bahnabschnitt; und

Figur 4 ist eine Draufsicht auf einen Bahnabschnitt und zeigt die Rapportteilung innerhalb von Flächenbereichen geringster Dichte.

Beim Bedrucken von Bahnen mit sich wiederholenden Mustern im Tiefdruck gemäß dem Stand der Technik wird ein Tiefdruckzylinder 10 (Fig. 1) um seinen gesamten Umfang endlos graviert, so daß die Periode des sich wiederholenden Musters (Rapportes) πD beträgt, wobei D der Durchmesser des Tiefdruckzylinders ist.

In Figur 2 ist schematisch eine erfindungsgemäße Vorrichtung gezeigt. Von den zwei Offset-Druckwerken (Hochdruckwerke sind jedoch auch geeignet) sind jeweils in der Seitenansicht nur die Plattenzylinder 2a, 2b gezeigt. Das den Plattenzylindern 2a, 2b jeweils zugeordnete Farbwerk, der Druckzylinder, um den die zu bedrückende Bahn geführt wird, und ggfs. ein zwischen Platten- und Druckzylinder vorgesehener Gummizylinder zur Anwendung des Indirektdruckes sind nicht gezeigt.

Die Plattenzylinder 2a, 2b tragen eine Druckform 4a bzw. 4b. Die Druckformen 4a, 4b umspannen den jeweiligen Plattenzylinder 2a, 2b in dieser Ausführungsform jeweils zur Hälfte. Wenn man daher die Plattenzylinder 2a, 2b mit demselben Durchmesser wählt wie den Tiefdruckzylinder 10
5 aus dem Stand der Technik, haben dessen Druckform 12 und die Druckformen 4a, 4b zusammengekommen die gleiche Länge, so daß Rapporte derselben Periode gedruckt werden können.

In Figur 2 ist weiterhin schematisch eine mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu bedruckende Bahn 8 sowie eine UV-Trocknungseinrichtung 6 dargestellt, die zwischen den zwei Offset-Druckwerken vorgesehen ist und den von dem ersten Plattenzylinder 2a mit der ersten Druckform 4a aufgebrachten Druck vor dem Eintritt in das zweite Druckwerk mit dem zweiten Plattenzylinder 2b trocknet, der die zweite Druckform
15 4b trägt.

Alternativerweise ist es auch möglich, den erfindungsgemäßen Druck vollständig im sog. Naß-in-Naß-Verfahren auszuführen und lediglich am Ende der Druckwerke, also nachgeschaltet dem letzten Druckwerk eine
20 einzelne Strahlungstrocknungseinrichtung, z.B. vom UV-Trocknungstyp vorzusehen, die die Drucke sämtlicher Druckwerke trocknet.

Bei dieser Ausführungsform wird zum Abgleichen der Längs- und Querlage der beiden Plattenzylinder 2a, 2b bzw. von deren Druckformen 4a, 4b durch eine nicht dargestellte Referenzmuster-Kennzeichnungseinrichtung ein Referenzmuster 5 (vergl. Fig. 3) fortlaufend und unterbrechungslos auf die Bahn gedruckt. Die Druckwerke mit den Plattenzylindern 2a, 2b verfügen jeweils über eine Abgleich- bzw. Justiereinrichtung 7, die das Referenzmuster 5 liest und on-line derart auf die Drehstellung und die
25

Querlage der jeweiligen Plattenzylinder 2a, 2b einwirkt, daß eine hohe Passergenauigkeit erzielt wird.

5 In Figur 3 sind die zwei auf den Plattenzylindern 2a, 2b vorgesehenen Druckformen 4a bzw. 4b mit jeweils einem halben Rapport R sowie eine hiermit bedruckte Bahn 8 im Ausschnitt gezeigt.

10 In Figur 3 ist auch dargestellt, daß die Bahn 8 am Rand mit dem Referenzmuster 5 versehen ist. Das Referenzmuster 5 ist in der Zeichnung übertrieben dargestellt. In der Praxis lassen sich auch sehr fein gedruckte oder z.B. geschnittene oder gestanzte Referenzmuster, die kaum sichtbar sind, noch einwandfrei lesen.

15 Bei dieser Ausführungsform sind beide Plattenzylinder 2a, 2b mit einer Justiereinrichtung 7 versehen, die die Lage der Plattenzylinder 2a, 2b in Quer- und Längsrichtung in Abhängigkeit von dem gelesenen Referenzmuster nachjustiert. Wenn weitere Paare von Druckwerken, z.B. für den Mehrfarben-Offsetdruck vorgesehen sind, sollten vorzugsweise alle folgenden Druckwerke über eine derartige Justiereinrichtung 7 verfügen.
20 Die Aufteilung des Rapports kann in diesem Fall für die einzelnen Farben variieren, um auch minimalste Fehljustierungen zu vermeiden.

25 Fig. 4 ist eine Draufsicht auf einen anderen Bahnabschnitt 8' und zeigt die besonders bevorzugte Rapportteilung entlang bzw. innerhalb von Flächenbereichen geringster Dichte. Weiterhin ist in Fig. 4 eine weitere Form von Referenzmuster 5' gezeigt, die nicht nur eine Ausrichtung in Längs- sondern auch in Querrichtung der Bahn 8' gestatten. Das in Fig. 4 gezeigte, einem Reifenprofil nicht unähnlichen Muster würde bei einer hälftigen Teilung des Rapports sowohl innerhalb von Flächenbereichen

geringster als auch solchen größter Dichte geschnitten werden. Durch Verlegung des Teilungsweges innerhalb der Flächenbereiche geringster Dichte, wie es in Fig. 4 dargestellt ist, erfolgt die Rapportteilung quasi unsichtbar, und zwar insbesondere dann, wenn man die frequenzmodulierte Halbtonwiedergabe wählt. In diesem Fall führt die Teilungslinie nämlich durch Bildzonen geringster Dichte ohne jede Schwärzung, so daß die Teilung tatsächlich unsichtbar wird.

Bei dem dargestellten Design sind die Vorteile der Verlegung der Teilung des Rapports in Entsprechung zu dem Design offensichtlich. Die Dessins von z.B. Kunststoffbelägen sind jedoch im allgemeinen keine Strichvorlagen sondern sind wesentlich "weicher". Weiterhin wird meist der Mehrfarbendruck angewandt. Es hat sich nun gezeigt, daß auch in diesem Fall für jede Farbvorlage insbesondere bei Anwendung der frequenzmodulierten Halbtonwiedergabe von einer Seite der Bahn zur anderen Seite der Bahn reichende, zusammenhängende Bildzonen geringster Dichte existieren, in die die Teilungslinie gelegt werden kann. Es hat sich weiterhin gezeigt, daß diese zusammenhängenden Flächenbereiche für jede Farbe eine andere Lage haben. Beim Mehrfarbendruck lassen sich die Rapportteilungen somit auf besonders bevorzugte Weise für jede Farbe unterschiedlich in die sogenannten "Lichter" legen, wodurch die Rapportteilungen unsichtbar werden.

Die für die Anwendung dieser Art von Rapportteilung notwendige Auswertung der Druckvorlage bezüglich der Dichte kann entweder über eine geeignete Sensorik erfolgen. Da die Druckvorlagen heutzutage häufig digital in einer Datenverarbeitungsanlage vorliegen, ist die Dichteauswertung auch innerhalb der Datenverarbeitungsanlage durch Anwendung geeigneter Algorithmen möglich.

Ansprüche

1. Verfahren zum Bedrucken von Bahnen oder Bogen mit Mustern, insbesondere mit sich wiederholenden Mustern (Rapporten), wobei
5
 - die Bahn bzw. der Bogen durch wenigstens zwei Druckwerke geführt wird, von denen
 - 10
- ein erstes Druckwerk einen Teil des Musters auf die Bahn bzw. den Bogen druckt und
 - 15
- ein zweites Druckwerk bezüglich der Drehstellung mit dem ersten Druckwerk abgeglichen ist und den verbleibenden Teil des Rapports auf die Bahn bzw. den Bogen druckt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die zwei Druckwerke jeweils die Hälfte des Musters drucken.
- 20
3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Teilung innerhalb von Flächenbereichen konstanter Dichte erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei die Teilung innerhalb von Flächenbereichen geringster Dichte erfolgt.
- 25
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1,3 oder 4, wobei zum Mehrfarbendruck eine Reihe von jeweils zwei Druckwerken vorgesehen ist, die jeweils eine Farbe drucken, und wobei die Teilung des Musters für jede Farbe unterschiedlich ist.

-17-

- 5
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei zwischen dem ersten und dem zweiten Druckwerk der durch das erste Druckwerk aufgebrauchte Druck mittels einer Trocknungseinrichtung getrocknet wird.
- 10
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei zum Bedrucken strahlungstrocknende Farben im Naß-in-Naß-Verfahren eingesetzt werden, und nur eine Strahlungstrocknungsvorrichtung vorgesehen wird, die dem letzten Druckwerk nachgeordnet wird.
- 15
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei zum Abgleichen der Druckwerke aufeinander ein Referenzmuster auf die Bahn bzw. den Bogen gedruckt wird, und zwar vorzugsweise am Rand der Bahn bzw. des Bogens.
- 20
9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei der Druck des Referenzmusters durch eine dem ersten Druckwerk vorgeschaltete Referenzmuster-Kennzeichnungseinrichtung erfolgt.
- 25
10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei ein als Referenzmuster-Kennzeichnungseinrichtung vorgesehenes Referenzdruckwerk so ausgebildet ist, daß das Referenzmuster ununterbrochen auf die Bahn gedruckt werden kann, vorzugsweise im Hoch- oder Tiefdruckverfahren.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, wobei das Abgleichen erfolgt durch Lesen des Referenzmusters in dem folgenden Druckwerk oder den folgenden Druckwerken und durch Justieren der Drehstellung und/oder der Querlage des folgenden Druckwerkes oder

der folgenden Druckwerke unter Berücksichtigung der gelesenen Bahnlage.

- 5 12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei das Referenzmuster ein Balken-Code ist, der das Lesen und Auswerten der Quer- und der Längslage der Bahn ermöglicht.
- 10 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei das Bedrucken der Bahnen im Offset-Druckverfahren oder im Hochdruckverfahren erfolgt.
- 15 14. Vorrichtung zum Bedrucken von Bahnen oder Bogen mit Mustern, insbesondere mit sich wiederholenden Mustern (Rapporten), mit
- 20 - zwei Druckwerken, durch die die Bahn geführt wird, von denen
- ein erstes Druckwerk mit einer auf einem ersten Zylinder angeordneten Druckform versehen ist, die mit einem Teil des Musters bebildert ist, und
- 25 - ein zweites Druckwerk mit einer zweiten, auf einem zweiten Zylinder angeordneten Druckform versehen ist, die mit dem anderen Teil des Musters bebildert ist, und mit
- einer Abgleicheinrichtung, die die Drehstellungen des ersten und des zweiten Zylinders derart abgleicht, daß die Drucke der ersten und der zweiten Druckform nahtlos miteinander verbunden werden.

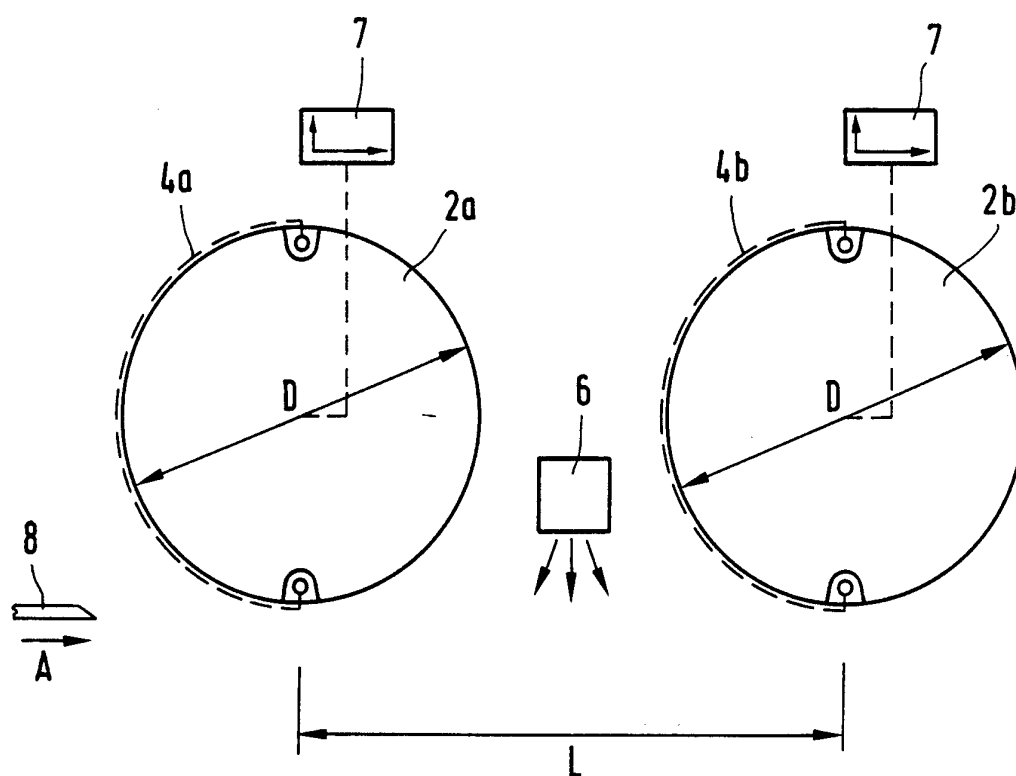
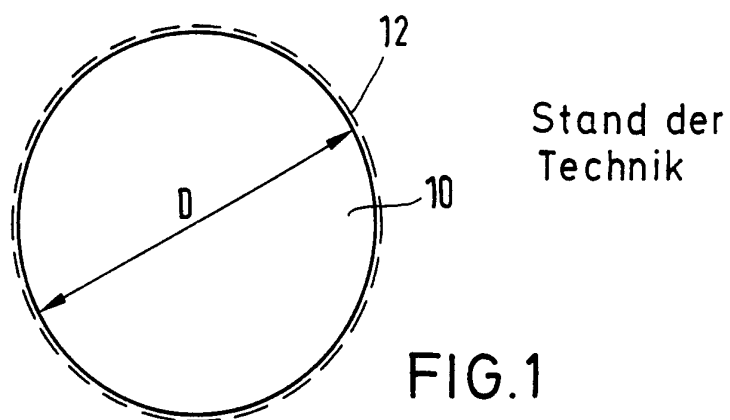
-19-

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, wobei die erste Druckform mit dem halben Muster und die zweite Druckform mit der anderen Hälfte des Musters bebildert ist.
- 5 16. Vorrichtung nach Anspruch 14, wobei die Teilung des Musters innerhalb von Flächenbereichen konstanter Dichte erfolgt.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, wobei die Teilung innerhalb von Flächenbereichen geringster Dichte erfolgt.
- 10 18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, wobei zwischen dem ersten und dem zweiten Druckwerk eine Trocknungseinrichtung vorgesehen ist, die den durch das erste Druckwerk aufgetragenen Druck vor Eintritt in das zweite Druckwerk trocknet.
- 15 19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 18, wobei vier jeweils aus einem ersten und einem zweiten Druckwerk bestehende Druckwerksätze zur Herstellung von Vierfarbendruckern vorgesehen sind.
- 20 20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17 oder 19, wobei dem letzten Druckwerk eine Strahlungstrocknungseinrichtung nachgeordnet ist.
- 25 21. Vorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, wobei die Teilung des Rapports für jeden Druckwerksatz unterschiedlich ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 21, wobei die

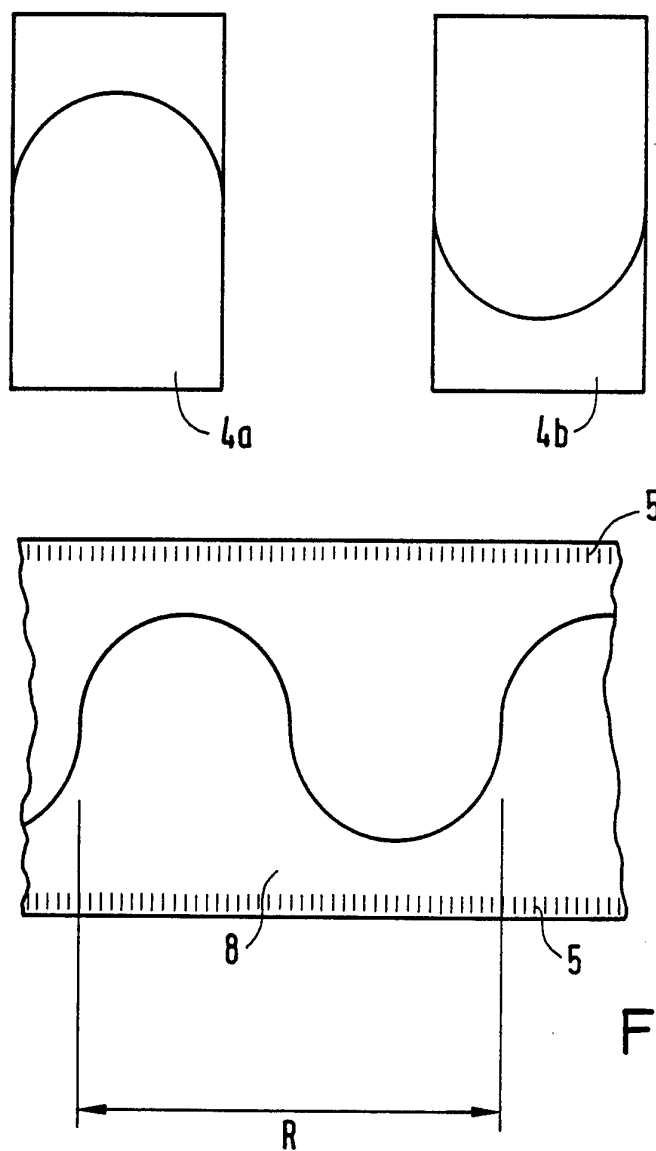
Druckwerke zum Indirektdruck jeweils über Gummiwalzen verfügen.

- 5 23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 22, wobei jedem Zylinder eine Bebilderungseinheit zugeordnet ist, die eine auf dem Zylinder vorgesehene, hierfür vorgesehene Druckform direkt, insbesondere durch kontaktlose Elektroerosion bebildern kann.
- 10 24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 23, wobei ein dem ersten Druckwerk vorgeschaltetes Referenzdruckwerk vorgesehen ist, welches im Hoch- oder im Tiefdruckverfahren vorzugsweise am Rand ein Referenzmuster auf die Bahn druckt.
- 15 25. Vorrichtung nach Anspruch 24, wobei die Druckwerke, die dem das Referenzmuster druckenden Druckwerk folgen, eine Leseeinrichtung für das Referenzmuster und eine Einrichtung zur Justierung ihrer Drehstellung und/oder ihrer Querlage unter Berücksichtigung der aus dem Lesen des Referenzmusters abgeleiteten Bahnlage aufweisen.
- 20 26. Vorrichtung nach Anspruch 22, wobei das Referenzmuster ein Balken-Code ist.
- 25 27. Verwendung einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 14 bis 26 zum Bedrucken von PVC-Bodenbelagsbahnen.
28. Verwendung einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 14 bis 26 zum Bedrucken von Folienbögen, die zum Aufkaschieren auf Kunststoff-Bodenbelagfliesen geeignet sind.

-1/3-



-2/3-



- 3 / 3 -

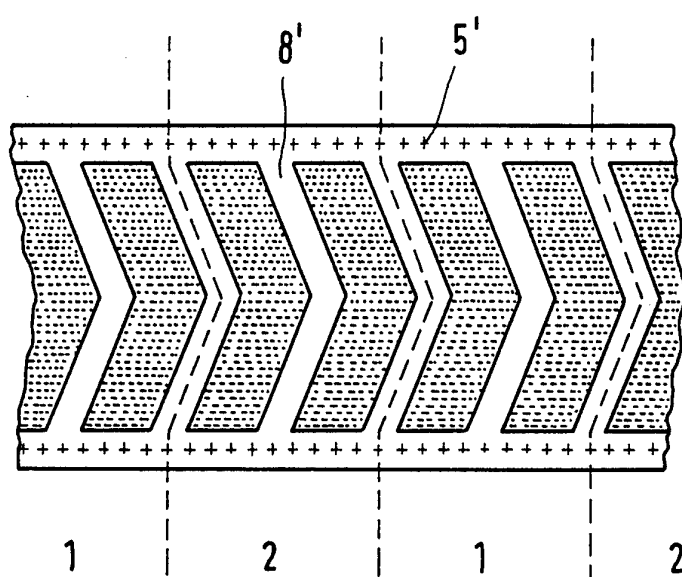


FIG.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No
PCT/EP 94/00236

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 B41F7/02 B41M3/00 B41M1/00

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 5 B41F B41L B41M

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,1 387 724 (H. C. JARVIS) 16 August 1921 ---	
A	DE,C,407 369 (STOKES & SMITH CO. G.M.B.H.) 19 December 1924 ---	
A	FR,A,2 342 167 (TOKYO KIKAI SEISAKUSHO, LTD.) 23 September 1977 ---	
A	GB,A,2 017 003 (TOSHIN KOGYO CO. LTD.) 26 September 1979 -----	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

Date of the actual completion of the international search

1 June 1994

Date of mailing of the international search report

11. 07. 94

Name and mailing address of the ISA

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

Authorized officer

Bourseau, A-M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 94/00236

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-1387724		NONE	
DE-C-407369		NONE	
FR-A-2342167	23-09-77	JP-A- 52105007	03-09-77
		DE-A- 2708689	01-09-77
		GB-A- 1524923	13-09-78
GB-A-2017003	26-09-79	JP-C- 1209009	29-05-84
		JP-A- 54121812	21-09-79
		JP-B- 58042837	22-09-83
		DE-A- 2909358	27-09-79
		FR-A- 2419821	12-10-79

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen

PCT/EP 94/00236

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 5 B41F7/02 B41M3/00 B41M1/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 5 B41F B41L B41M

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

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,1 387 724 (H. C. JARVIS) 16. August 1921 ---	
A	DE,C,407 369 (STOKES & SMITH CO. G.M.B.H.) 19. Dezember 1924 ---	
A	FR,A,2 342 167 (TOKYO KIKAI SEISAKUSHO, LTD.) 23. September 1977 ---	
A	GB,A,2 017 003 (TOSHIN KOGYO CO. LTD.) 26. September 1979 -----	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

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

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

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

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

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

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

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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

1. Juni 1994

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11. 07. 94

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Bourseau, A-M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

ationales Aktenzeichen

PCT/EP 94/00236

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-1387724		KEINE	
DE-C-407369		KEINE	
FR-A-2342167	23-09-77	JP-A- 52105007	03-09-77
		DE-A- 2708689	01-09-77
		GB-A- 1524923	13-09-78
GB-A-2017003	26-09-79	JP-C- 1209009	29-05-84
		JP-A- 54121812	21-09-79
		JP-B- 58042837	22-09-83
		DE-A- 2909358	27-09-79
		FR-A- 2419821	12-10-79