



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 432 290 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89122848.8

(51) Int. Cl.⁵: **B41F 31/26**, B41N 7 06

(22) Anmeldetag: 11.12.89

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.06.91 Patentblatt 91/25

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Kovács, Gyula, Dr.**
Lencsési u. 19
Békéscsaba(HU)

(72) Erfinder: **Kovács, Gyula, Dr.**
Lencsési u. 19
Békéscsaba(HU)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Viering & Jentschura**
Steinsdorfstrasse 6
W-8000 München 22(DE)

(54) **Automatische Farbenzuführung bei Offset- oder Hochdruckmaschinen.**

(57) Automatische Farbenzuführung bei Offset- oder Hochdruckmaschinen, bei welchen die auf dem Duktorzylinder (1) gebildete, in der ganzen Breite des Duktorzylinders gleichmäßige Farbschicht über einen Zylinder (2) in Richtung zu den Auftrags- und Reiberzylindern weitergeleitet wird. Erfindungsge-

mäß wird die Farbschicht mit Hilfe eines auf die Oberfläche des Zylinders (2) aufgetragenen und der Oberflächengröße des Druckelementes der Druckform entsprechenden variablen Reliefs (3) aufgetragen.

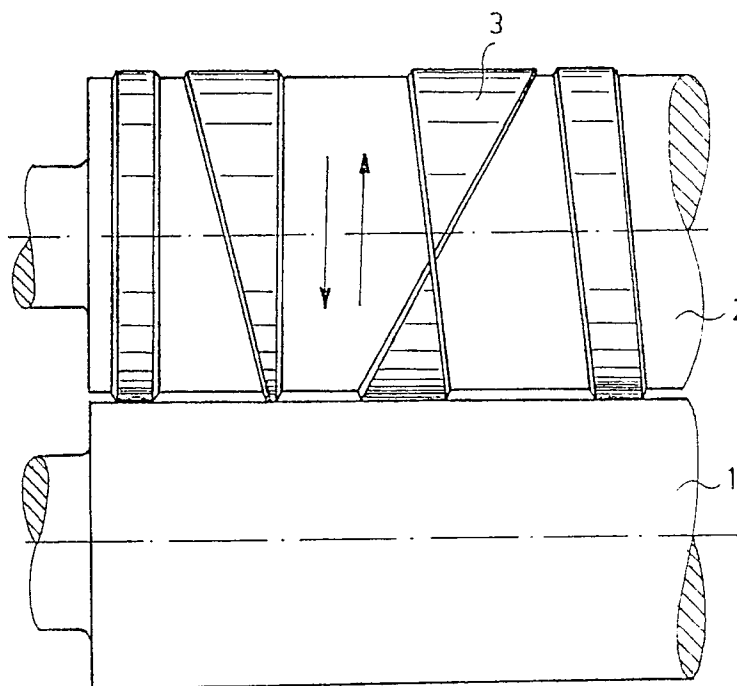


Fig. 1

EP 0 432 290 A1

AUTOMATISCHE FARBENZUFÜHRUNG BEI OFFSET- ODER HOCHDRUCKMASCHINEN

Die Erfindung betrifft eine automatische Farbenzuführung bei Offset- oder Hochdruckmaschinen, bei welchen die auf dem Duktorylinder gebildete, in der ganzen Breite des Duktorylinders gleichmäßige Farbschicht über einen Zylinder in Richtung zu den Auftrags- und Reiberzylindern weitergeleitet wird.

Zur Zeit wird die Regulierung der Farbgebung der modernsten Offset-Druckmaschinen durch Rechenanlagen mit Farbenzuführungssystemen verwirklicht, die sich auf sämtliche Farbenzonen erstrecken und bei welchen die den Ansprüchen an die Druckform entsprechende differenzierte Farbenzuführung durch Variieren der Farbschichtdicke gelöst wird.

Die zonenweise unterschiedlichen Schichtdicken an der Mantelfläche des Farbenzuführungszylinders können auf unterschiedliche Weise verwirklicht werden.

Ein bekanntes System ist das sogenannte CPC- (Computer Print Controll) -System (Heidelberg), bei welchem die zonenweise notwendige Farbschichtdicke durch mit Hilfe eines Servomotors durchgeführtes Verdrehen eines geneigten Profils, das in die Mantelfläche eines Zylinders eingesetzt ist, verwirklicht wird, wobei die Breite je eines Zylinders der Breite je einer Zone von 32,5 mm entspricht.

In dem CCI-System der Firma MAN Roland wird der Spalt zwischen dem Farbduktor und den Schiebern, und dadurch das Farbenprofil zonenweise durch mit einem Servomotor betriebene Schieber sichergestellt.

Das sogenannte Varicontrol-System der Firma Planeta schiebt mit Hilfe von Servomotoren ein gemeinsames flexibles Messer gegen den Duktorylinder oder entfernt das Messer von diesem. Aufgrund desselben Prinzips arbeiten amerikanische oder japanische Systeme, bei denen die Farbschichtdicke zonenweise geregelt wird, wobei das herkömmliche Prinzip der Farbenzuführung beibehalten wird.

Die Farbenzuführung mit variabler Farbschichtdicke weist aber wesentliche Nachteile auf.

- Die Farbenmenge wird durch das separate Einstellen einer großen Anzahl von Zonen verwirklicht; deshalb ist die Steuerung sehr kompliziert und wegen der Anwendung von vielen hochgenauen Bauteilen sehr empfindlich und kostspielig.

- Die Regelung der Farbenmenge findet aufgrund einer komplizierten, nicht-linearen Funktion statt, deren Anwendung mit Computersteuerung zwar verwirklicht werden kann, wobei jedoch die Steuerungsgenauigkeit oft nur durch mehrfaches Nachsteuern das erwünschte Niveau erreichen kann.

Das Erreichen der notwendigen Genauigkeit verzögert aber den Einstellvorgang und erhöht dadurch die Makulaturbildung. Die nicht-lineare Farbenzuführung ist auf dem Regelungsgebiet mit kleinem Farbenbedarf am prägnantesten, so daß auch die Ungenauigkeit der Farbgebung dort am größten ist.

- Ein weiterer Nachteil der nicht-linearen Farbenregelung besteht darin, daß das System sehr schwierig auf eine Farbenintensität außer Norm eingestellt werden kann, da das System auf jede Papier-Farbstoff-Wechselwirkung separat kalibriert werden muß.

- Endlich ergibt sich eine Schwierigkeit daraus, daß die Breite der Zonen aus geometrischen Gründen nicht kleiner als 30 mm gewählt werden kann, und die sich daraus ergebenden Ungenauigkeiten praktisch nicht beseitigt werden können.

Durch die Erfindung wird die Aufgabe gelöst, eine automatische Farbenzuführung bei Offset- oder Hochdruckmaschinen zu sicherzustellen, die dem differenzierten Farbenbedarf der Druckform entspricht und die die Farbgebung bei Einstellung der Druckmaschine auf ein vorher bestimmtes Prinzip sicherstellt und dieses die Farbgebung während des Druckes stabil beibehält.

Die erfindungsgemäße Lösung beruht insbesondere auf der Erkenntnis, daß auch eine andere Möglichkeit der Farbenzuführung besteht, und zwar die Farbenzuführung mit variabler Oberfläche.

Das Wesen der Farbenzuführung mit variabler Oberfläche besteht darin, daß - im Gegensatz zum System mit variabler Farbenprofilschicht - auf der Oberfläche des Farbduktores in seiner ganzen Breite eine gleichmäßige Farbschicht mit Hilfe eines bei den herkömmlichen Druckmaschinen angewendeten Farbenmessers oder auf andere Weise gebildet wird. Die differenzierte Farbenzuführung wird dadurch erreicht, daß die Mantelfläche des sich mit dem Duktorylinder berührenden, die Farbe übertragenden Zylinders nicht glatt zylindrisch ist, sondern auf der Mantelfläche ein Relief ausgebildet ist, das dem Farbenbedarf der Druckform entspricht.

In einfachstem Fall wird (Fig. 1) das Relief 3 des Zylinders 2 von dem Kopierfilm angefertigt wie die Druckform, und auf den Zylinder fixiert. Dazu wäre aber ein zu großer Durchmesser notwendig, deshalb wird das farbenübertragende Relief mit einer 3-4-fachen Schrumpfung in Umfangsrichtung zustandegebracht.

Mit diesem Relief kann eine Regelung mit unendlich vielen Zonen mit idealer Zuführungsgenauigkeit verwirklicht werden.

Zur Herstellung des Reliefs ist die Anwendung eines speziellen Kopierfilmleser-Skanners notwen-

dig. Das Relief kann als aufziehbare und abzieh-
bare Hülse ausgebildet werden.

Bei einer anderen Lösung der Farbenzuführung mit variabler Oberfläche, die in Fig. 2 dargestellt ist, wird der Zylinder 2 aus auf eine Welle 4 aufgezogenen Hülsen 5 ausgebildet, deren Breite je einer Zone entspricht und auf welchen je ein Gummiring 6 befestigt ist, deren äußerster Durchmesser D gleich ist. Die äußere farbenübertragende Fläche der Ringe 6 ist auf ein schmaleres oder breiteres Profil abgeschliffen. Die Zonenteilung kann im Prinzip auch wesentlich kleiner sein als bisher, d.h. kleiner als die herkömmliche normale Breite von 30 mm. Mit dem Schleifen können Farbenübertragungsflächen von unterschiedlicher Breite, z.B. von 2, 4, 5 % der normalen Breite hergestellt werden.

Die Genauigkeit der Regelung hängt davon ab, wie genau zonenweise die prozentuale Breite der Druckfläche bestimmt und der Zylinder 2 demgemäß zusammengestellt werden kann. Die herkömmlichen elektronischen Lesegeräte können die Größe der zu färbenden Druckfläche mit einer Abweichung von 1-5 % bestimmen. Der Vorteil des zusammenstellbaren Zylinders mit variabler Oberfläche besteht darin, daß damit nicht nur eine beliebige Genauigkeit erreicht werden kann, sondern daß nach Ablauf der Auflage die Ringe verteilt und für eine andere Arbeit in beliebiger Zusammensetzung neu angewendet werden können.

Bei einer weiteren Lösung kann (Fig. 3) die farbenübertragende Oberfläche derart ausgebildet werden, daß auf die Mantelfläche eines Zylinders 2 mit verringertem Durchmesser für je eine Zone je ein Gummiband 7 ringförmig aufgeklebt wird, dessen Länge dem Umfang des Zylinders und dessen Breite dem Farbenbedarf entsprechend ist. Nach Ablauf der Auflage können diese Gummibänder 7 einfach abmontiert werden und für die neue Arbeit können neue Gummibänder 7 aufgeklebt werden.

Es können natürlich auch andere Methoden zur Ausbildung der Reliefe angewendet werden. Eine mit großer Genauigkeit arbeitende Konstruktion ist in Fig. 4 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform werden die in eine Zone X fallenden, reliefbildenden Elemente, d.h. Gummibänder 8, in weitere Teile unterteilt. In der dargestellten Ausführungsform wird die Zone X, deren Breite 30 mm ist, in sechs Teile unterteilt. In jeder Zone X befinden sich aktive scheibenförmige Gummiringe 9 und passive scheibenförmige Gummiringe 10 kleineren Durchmessers.

Die aktiven Gummiringe 9 bilden die Farbenübertragungsfläche. Diese Farbenübertragungsfläche kann 1, 2, 4, 6, 8, 10 %-ig sein, wodurch verschiedene Farbenübertragungen verwirklicht werden können. Dadurch können innerhalb einer Zone X zwei, drei oder vier separate Farbenströme

verwirklicht werden. Dies bedeutet, daß das System mit einer 2-, 3-, 4-fach kleineren Zonenteilung arbeitet und dadurch die Farbgenauigkeit mit 2-, 3-, 4-fach kleinerer Seitenreibung verwirklicht werden kann. Mit der Verringerung des Maßes der Seitenreibung erhöht sich sprunghaft die Genauigkeit der Programmierbarkeit des Systems, da die eingeführte Farbe unerwartet in viel kleinerem Maße in die benachbarten Zonen übergeht. Mit diesem System kann erreicht werden, daß die vorher eingestellten Farbenzuführungselemente die Gleichmäßigkeit der Farbgebung des Abzuges auch bei strenger Toleranz sicherstellen.

Die geteilten Farbenströme innerhalb einer Zone erhöhen die Genauigkeit der Farbenzuführung auch aus einem anderen Aspekt. Bei Druckformen mit sehr geringer Oberfläche (unter 10 %) können Farbenübertragungselemente von 0,5 - 0,25 % angewendet werden, wobei der Farbenbedarf von zwei nebeneinanderliegenden Zonen zusammengezogen und zusammenbehandelt werden kann. Dadurch kann die normale Regelungsgenauigkeit auch auf viel kleinere Druckelemente enthaltende Formen, ganz bis zu einer unteren Grenze von 2 - 2,5 %, ausgedehnt werden.

Das Relief kann aus mehr oder weniger elastischem Material hergestellt werden, seine Form und die Struktur der Muster können beliebig sein. Das Relief kann aus einem Stück bestehen, kann zusammensetzbar und zerlegbar sein, kann einmal oder mehrmals angewendet werden und kann mit einem beliebigen geeigneten Verfahren hergestellt werden.

Das System mit Farbenzuführung mit variabler Fläche kann nicht nur mit Hilfe eines mechanischen Reliefs verwirklicht werden, sondern es können auch andere selektive Übertragungsmethoden, z.B. selektive Benetzung, elektrostatische Elemente, angewendet werden.

Die mit dem Druckzylinder übertragene Farbenmenge gelangt mit Hilfe der Auftrags- und Reiberzylindergruppe auf die Druckformen und von dort durch die Offsetgummiplatte auf das Papier. In jeder Zone gelangen die dem Farbenbedarf der Druckform entsprechenden Farbenstreifen von dem Druckzylinder weiter, welche Farbenstreifen durch die Auftrags- und Reiberzylindergruppe mit einer in Achsenrichtung ausgeübten Verreibung zu einer gleichmäßigen Farbenfilmschicht aufgearbeitet werden.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung sind die folgenden:

- Sie ermöglicht eine proportionale Regelung in einem großen Bereich.
- Bei Veränderung der Farbenmenge kippt das Gleichgewicht der Farbgebung zwischen den Druckelementen von kleiner oder großer Oberfläche nicht.

- Sie ermöglicht eine Regelung innerhalb der erwünschten Genauigkeit auch bei Druckflächen wesentlich kleiner als 10%.
- Die zonenweise differenzierte Farbenregelung kann mit der nötigen Genauigkeit vor der Einstellung der Druckformen sichergestellt werden, und nachher kann der Druckregelungskreis als eine einzige Zone betätigt werden.
- Die Messung und Regelung der Qualität der Abdrucke kann mit einem viel einfacheren Meßsystem verwirklicht werden, denn anstatt der Lösungen mit vielen Regelungskreisen muß nur an einer Stelle gemessen und geregelt werden.
- Die einkreisige Regelung pro Druckwerk ermöglicht eine kontinuierliche einfache In-Line-Farbenregelung.
- Es muß kein entlang der ganzen Breite der Druckform messender Regelungstreifen angewendet werden, dadurch kann pro Drehung eine Papieroberfläche von 1,5 - 2 %, ein Streifen von 1 - 1,5 cm Breite, eingespart werden.
- Die Breite der Zonen ist nicht vorgeschrieben, deshalb kann das System mit sämtlichen anderen Systemen verbunden werden.
- Sie kann auch bei bereits vorhandenen Maschinen leicht angewendet werden.
- Die Einstellung der Druckmaschine kann schnell verwirklicht werden, wobei die Qualität des Produktes besser wird, die Makulatur abnimmt.
- Die Investitionskosten sind geringer.
- Das System kann bei Offset- oder Hochdruckmaschinen von beliebigem Typ angewendet werden, ohne Veränderung des Farbwerkes, falls der Zylinder aus dem Farbwerk einfach aushebbar ist.
- In dem Farbwerk entsteht auch beim Druck einer hohen Auflage keine Zuführungsungenauigkeit, die Abreibungswirkung der Druckfarbe bei den Regelungselementen kommt nicht zum Vorschein, die Anwendung von abrasiven Farbpigmenten ist unbegrenzt. Die Elemente des herkömmlichen Farbwerkes, wie z.B. Farbenmesser, Duktorylinder, sind nicht einer differenzierten Abreibung ausgesetzt.
- Das System kann von viel einfacheren Elementen ausgebildet werden, was bei den einfachsten Druckmaschinen auch zweckmäßig ist und wegen seiner Billigkeit eine sich rentierende Investition bildet, so daß die Qualität der Drucksachen auch dort erhöht werden kann, wo die großen elektronischen Systeme nicht in Frage kommen.
- Die Anwendung einer mit viel wenigeren Regelungskreisen betätigten Farbenzuführung bietet einen größeren Raum für die weitere Automatisierung des Druckes.
- Auf demselben Prinzip kann auch die zonenweise differenzierte Zuführung des Benetzungswassers verwirklicht werden, wodurch die Reagierfähigkeit und Genauigkeit des Benetzungswerkes viel besser

wird. Ein genaueres Farbstoff-Wasser-Gleichgewicht erhöht die Qualität der Abdrucke.

Ansprüche

5

1. Automatische Farbenzuführung bei Offset- oder Hochdruckmaschinen, bei welchen die auf dem Duktorylinder (1) gebildete, in der ganzen Breite des Duktorylinders gleichmäßige Farbenschicht über einen Zylinder (2) in Richtung zu den Auftrags- und Reiberzylindern weitergeleitet wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbenschicht mit Hilfe eines auf die Oberfläche des Zylinders (2) aufgetragenen und der Oberflächengröße des Druckelementes der Druckform entsprechenden variablen Reliefs (3) aufgetragen wird.

10

2. Automatische Farbenzuführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Relief (3) von einem Kopierfilm mit einer 3-5-fachen Schrumpfung hergestellt wird, und auf der Oberfläche des Druckzylinders (2) fixiert wird.

15

3. Automatische Farbenzuführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Relief (3) aus einem aus elastischen Ringen zusammengesetzten Zylinder ausgebildet wird, und die variable Oberfläche durch Veränderung der Breite der Mantelfläche der Ringe verwirklicht wird.

20

25

4. Automatische Farbenzuführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die variable farbenübertragende Oberfläche der Zylinder durch das zonenweise Aufkleben von elastischen Streifen veränderlicher Breite, die der Länge der farbenübertragenden Fläche entspricht, auf die Oberfläche des Zylinders verwirklicht wird.

30

5. Automatische Farbenzuführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der aus elastischen Ringen zusammengesetzte Zylinder bei der Ausführung der zur Druckgebung notwendigen entgegengesetzten Oberfläche als Duktorylinder des Offset-Benetzwerkes angewendet wird.

35

40

45

50

55

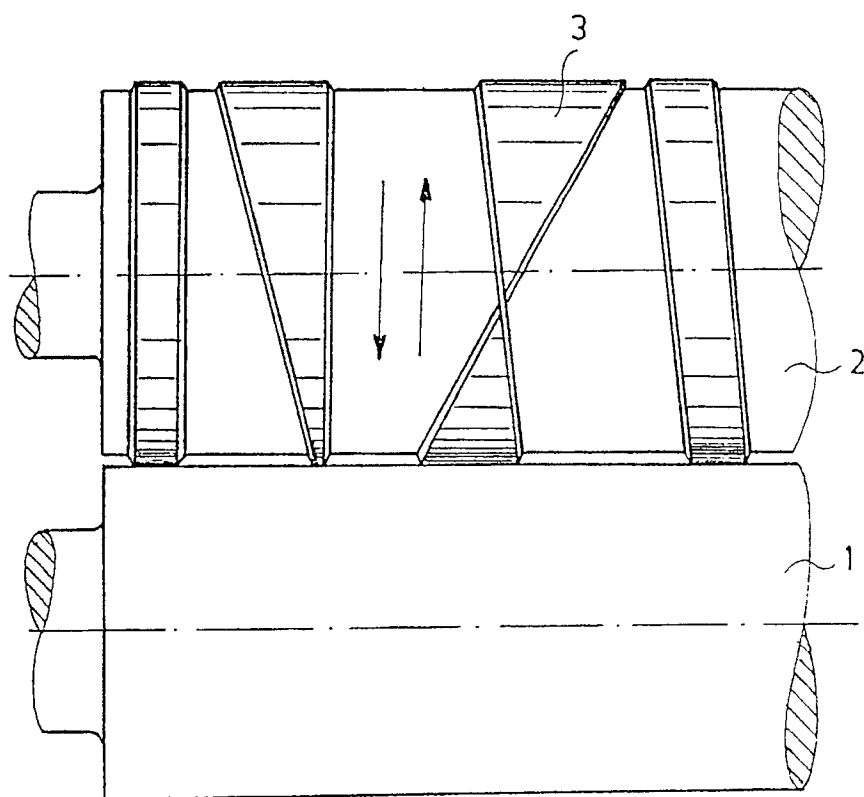


Fig. 1

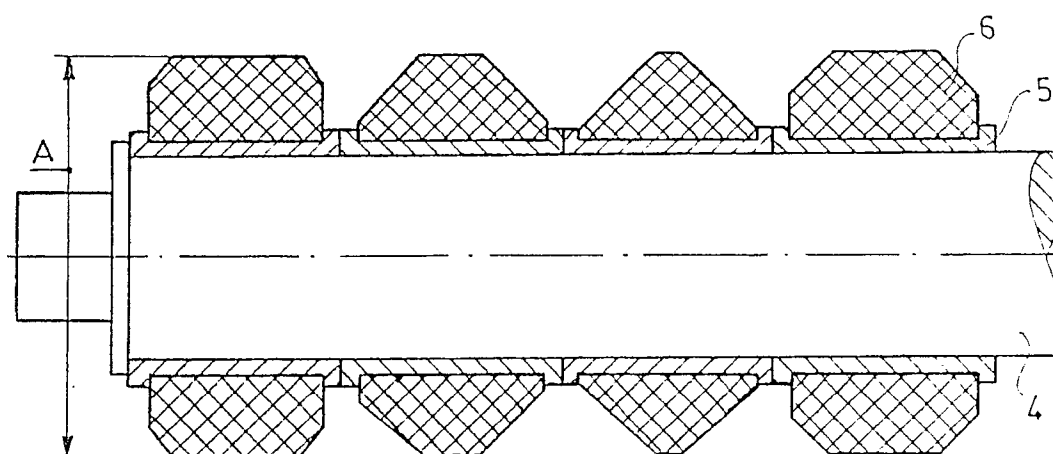


Fig. 2

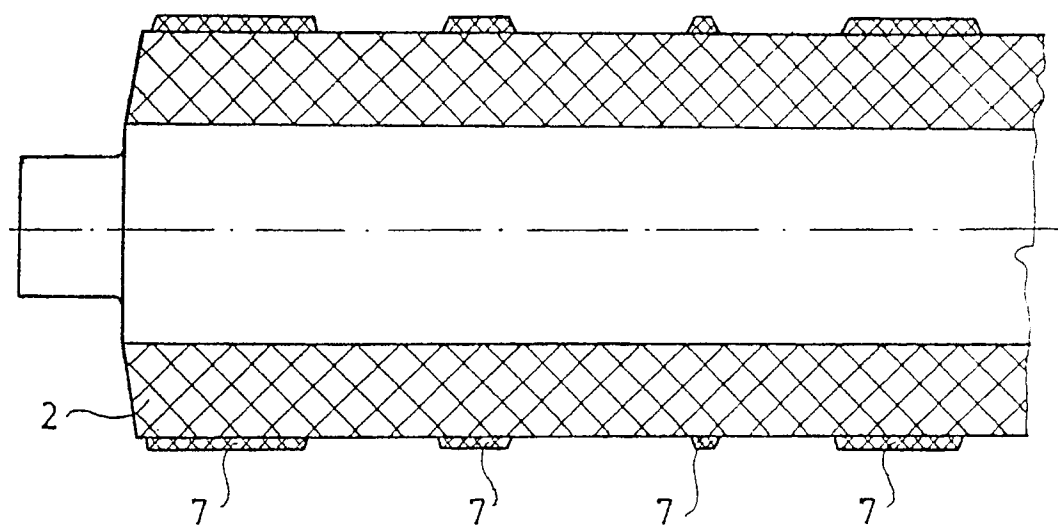


Fig. 3

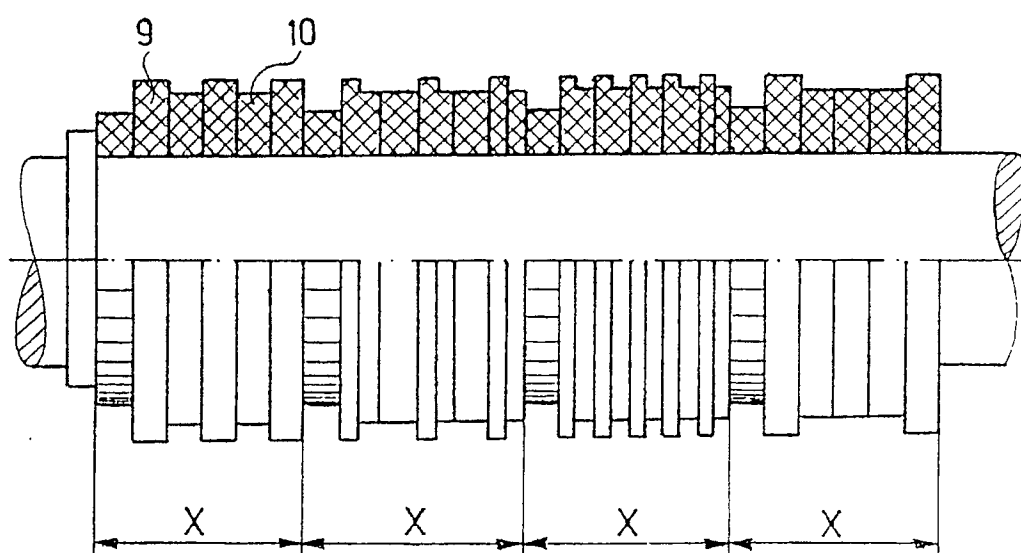


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 12 2848

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. C.I.S.)
X	GB-A-891399 (HARRIS-INTERTYPE CORPORATION) * das ganze Dokument *	1	B41F31/26 B41N7/06
Y	---	4	
Y	US-A-4282810 (ELLIS) * das ganze Dokument *	4	
Y	---		
Y	EP-A-177666 (ROCKWELL INTERNATIONAL CORPORATION) * das ganze Dokument *	1, 3, 4	
Y	---		
Y	DE-U-8007280 (Man Roland Druckmaschinen) * das ganze Dokument *	1, 4	
Y	---		
Y	DE-C-874286 (BECKER) * das ganze Dokument *	3	
Y	---		
A	DE-C-853744 (BECKER) * das ganze Dokument *	1	
A	---		
A	DE-A-1926897 (KANTOR) * das ganze Dokument *	1	
A	---		
A	DE-A-2438169 (Man Roland Druckmaschinen) * das ganze Dokument *	1	
A	---		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09 AUGUST 1990	Prüfer EVANS A. J.
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze F : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			