



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 598 268 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93117647.3**

(51) Int. Cl. 5: **B41F 13/20, B41F 9/06,  
B41F 31/06**

(22) Anmeldetag: **30.10.93**

(30) Priorität: **11.11.92 DE 4238054**

(71) Anmelder: **ALBERT-FRANKENTHAL AG  
Postfach 11 22,  
Johann-Klein-Strasse 1  
D-67225 Frankenthal(DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.05.94 Patentblatt 94/21**

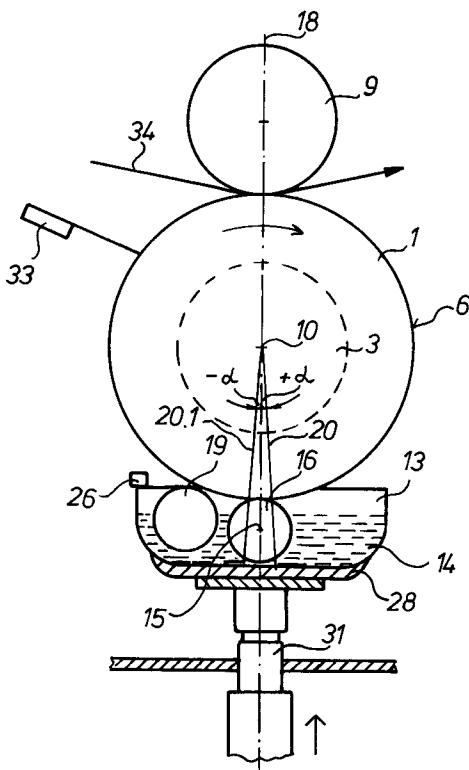
(72) Erfinder: **Reffert, Roland  
Ludwigshafener Strasse 8e  
D-67227 Frankenthal(DE)**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI SE**

(54) **Einrichtung zum Kompensieren der Durchbiegung eines Tiefdruckformzylinders.**

(57) Bei einer Einrichtung zum Kompensieren der Durchbiegung eines Tiefdruckformzylinders (1) einer Rotationsdruckmaschine besteht die Aufgabe darin, mit einem Formzylinder (1) großer Druckbreite und einem geringen Durchmesser einen qualitätsgerechten Mehrfarbdruck zu erzielen. Erfindungsgemäß wird dies dadurch gelöst, daß eine an die Mantelfläche (6) des Formzylinders (1) von unten anstellbare Andrückwalze (16) vorgesehen ist, deren Länge ( $l_1$ ) kürzer ist als die Ballenlänge ( $l_1$ ) des Formzylinders (1).

FIG. 2



Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Kompensieren der Durchbiegung eines Tiefdruckformzylinders einer Rotationsdruckmaschine entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Es ist bekannt, zwecks Kompensation der Durchbiegung eines Tiefdruckformzylinders einen mit einem Gummi- oder Kunststoffbezug beschichteten Presseur auf dem Formzylinder anzuordnen, um somit bei Druckanstellung eine intensive Anschmiegeung der Bedruckstoffoberfläche an den Formzylinder zu erreichen. Ein derartiger Presseur einer Tiefdruckrotationsmaschine ist aus der DE 37 10 724 C bekannt. Der Presseur besteht aus einem drehbaren rohrförmigen Mantel, in welchem ein zylinderförmiger Träger mit in axialer Richtung verlaufenden und innen an dem Mantel anliegenden hydraulisch betätigbar Stützelementen angeordnet ist.

Nachteilig bei derartigen Ausbildungen von Presseuren ist, daß es zur Durchbiegung des Formzylinders dann kommt, wenn dieser eine größere Länge, d. h. Druckbreite, und einen geringeren Umfang besitzt. Diese Durchbiegung wirkt sich insofern nachteilig aus, als daß die Papierbahn mittig gestreckt wird und Passerversatz auftritt. Dies hat eine nachteilige Wirkung auf den Papierbahntransport und auf die Qualität des Druckes. Weiterhin besteht sowohl der Trend zu großen Druckbreiten bei Tiefdruckmaschinen als auch mitunter die Notwendigkeit mit kleineren Zylinderumfängen, z. B. nur vier Druckseiten pro Zylinderumfang zu arbeiten. Bei solchen geringen Umfängen und großen Druckbreiten ist es nicht mehr möglich, ein ausreichend großes Gegenbiegemoment in den Mantel des Formzylinders einzuleiten, um die Durchbiegung auf ein vertretbares Maß zu verringern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zum Kompensieren der Durchbiegung eines Tiefdruckformzylinders einer Rotationsdruckmaschine zu schaffen, welche auch bei einer großen Druckbreite und einem geringen Durchmesser des Formzylinders einen qualitätsgerechten Mehrfarbendruck ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Kennzeichens des Patentanspruches 1 gelöst.

Durch die Erfindung ergeben sich insbesondere folgende Vorteile. Durch die Anordnung einer zusätzlichen Andrückwalze ist es bei der Verwendung einfacher Formzylinderkonstruktionen möglich geworden, sowohl Formzylinder für eine große Druckbreite als auch mit einem geringen Umfang bzw. einem geringen Durchmesser einzusetzen, ohne daß Qualitätsverluste bei einem Mehrfarbendruck eintreten, u. a. dadurch, daß ein besserer Andruck über die gesamte Druckbreite erfolgt.

Beim Transport der Papierbahn wird ein Verzug der Papierbahn infolge fehlender Durchbiegung des Formzylinders vermieden. Somit besteht auch eine bessere Registerhaltigkeit. Es kann auf die Anordnung von aufwendigen Stützelementen im Zylinderinneren verzichtet werden.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine schematische Vorderansicht eines Tiefdruckfarbwerkes;

Fig. 2 einen Schnitt II - II nach Fig. 1.

Ein Formzylinder 1 für Tiefdruck ist über seine Achszapfen 2, 3 und Lager 4, 5 in Seitenwänden 7, 8 eines Maschinengestells angeordnet. Oberhalb des Formzylinders 1 ist ein an den Formzylinder 1 anstellbarer bekannter Presseur 9 vorgesehen, welcher über seine Achszapfen 11, 12 und nicht dargestellte Lagerschuhe mit vertikal verlaufenden Führungsspindeln verbunden ist. Eine derartige Anstellvorrichtung ist z. B. in der DE 28 22 531 A dargestellt. Unterhalb des Formzylinders 1 befindet sich eine Farbwanne 13, welche neben Druckfarbe 14 noch eine von unten an eine Mantelfläche 6 des Formzylinders 1 anstellbare Andrückwalze 16 aufnimmt. Dabei können Rotationszentren 10, 15 des Formzylinders 1 sowie der Andrückwalze 16 sowohl auf einer Senkrechten 18 liegen als auch auf einer Geraden 20 oder 20.1, welche in einem Winkel  $\pm\alpha$ , vorzugsweise im Bereich von  $2^\circ$  bis  $10^\circ$  zur Senkrechten 18 verlaufen. Der Winkel  $\alpha$  hat seinen Ursprung im Rotationszentrum 10 des Formzylinders 1. Der Winkel  $+\alpha$  bezieht sich auf eine Drehrichtung des Formzylinders 1 im Uhrzeigersinn. Der Winkel  $-\alpha$  erstreckt sich entgegen dem Uhrzeigersinn und entspricht der Anordnung der Andrückwalze 16 bei Drehrichtungsumkehr des Formzylinders 1. Die Bogenlänge des Winkels  $+\alpha$  oder  $-\alpha$  auf dem Mantel 6 des Formzylinders 1 in Umfangsrichtung entspricht maximal dem halben Durchmesser der Andrückwalze 16. Entsprechend Fig. 1 verläuft die Andrückwalze 16 achsparallel zum Formzylinder 1 und symmetrisch zu einer an der Schnittlinie II - II entlang, senkrecht verlaufenden Symmetrielinie 17 des Formzylinders 1. Die Länge l der Andrückwalze 16 ist kleiner als die Länge l1 des Formzylinders 1 und bewegt sich vorzugsweise im Bereich des 0,1 bis 0,6-fachen der Ballenlänge l1 des Formzylinders 1. Die Andrückwalze 16 kann in einer alternativen Ausführung auch in axialer Richtung, entsprechend ihrer Länge l, entsprechend den drucktechnischen Erfordernissen asymmetrisch zur Symmetrielinie 17 unterhalb des Formzylinders 1 angeordnet sein. Dies könnte durch eine nicht dargestellte Führung, z. B. eine bekannte Schwalbenschwanzführung mit Arretierung erreicht werden.

Außerhalb der Senkrechten 18, jedoch seitlich neben der Andrückwalze 16 befindet sich eine bekannte Farbauftragswalze 19, welche die Farbe 14 zur Oberfläche des Formzylinders 1 überträgt. Die Farbauftragswalze 19 weist die gleiche Länge auf wie die Ballenlänge I1 des Formzylinders 1. Beide Walzen 16, 19 besitzen einen Überzug. Der Überzug der Andrückwalze 16 besteht aus einem zur Kraftübertragung geeigneten Überzug, z. B. aus Kunststoff oder Gummi und weist eine Härte von größer 70° Shore A auf und verhindert dadurch eine Beschädigung der harten Oberfläche des Formzylinders 1.

Die Farbauftragswalze 19 ist vorzugsweise nicht separat angetrieben und besitzt einen saugfähigen Überzug, z. B. aus Frottee-Gewebe zum Aufnehmen von Farbe 14 aus der Farbwanne 13 und zur Abgabe an den Formzylinder 1. Die Lagerung der Walzen 16, 19 stützt sich auf der Bodenfläche der Farbwanne 13 jeweils über Lagerböcke 22, 23, 24, 25 ab. Die Lagerböcke 22 bis 25 sind jeweils auf der Bodenfläche 21 der Farbwanne 13 formschlüssig angeordnet. Zwischen den Lagerböcken 22 bis 25 und dem Boden 21 befinden sich nicht näher dargestellte bekannte Druckfedern 27, z. B. in Form von Stahlfedern oder pneumatischen oder hydraulischen Federn in Form von Zylindern, so daß die Walzen 16, 19 stets unter Vorspannung am Mantel 6 des Formzylinders 1 anliegen.

In einer alternativen Ausführung ist es auch möglich, die zwischen den Lagerböcken 22, 23 der Andrückwalze 16 und der inneren Bodenfläche 21 der Farbwanne 13 angeordneten Federn 27 wegzulassen und die Lagerböcke 22, 23 formschlüssig mit der Bodenfläche 21 zu verbinden.

Die Farbwanne 13 weist an ihrer Bodenfläche 21 ein Verstärkungsblech 28 auf, gegen welches eine aus zwei hydraulisch in Richtung der Senkrechten 18 betätigbaren Stempeln 29, 31 bestehende Hubvorrichtung 32 wirkt. Die Hubvorrichtung 32 ist in bekannter Art nach dem hydraulischen Hebebühnenprinzip ausgeführt und kann auch nur einen der Stempel 29, 31 aufweisen, jedoch dann in mittiger Anordnung. Die Hubvorrichtung 32 kann alternativ auch mit anderen bekannten hydraulischen, mechanischen oder pneumatischen Mitteln angetrieben werden. Ein Endschalter 26 sorgt für die Begrenzung des Hubes der Hubvorrichtung 32. Die Andrückwalze 16 kann alternativ statt der Federn 27, die zwischen den Lagerböcken 22, 23 und der Bodenfläche 21 angeordnet sind, auch ein gesondertes, in der Farbwanne 13 angeordnetes pneumatisches Anstellsystem erhalten, so daß die Andrückwalze 16 nur im Bedarfsfall und direkt betätigbar ist. Weiterhin kann die Andrückwalze 16 auch kraftschlüssig mit einem separaten Antrieb, z. B. einem Motor versehen sein. Die Farbwanne 13 kann von einem nicht dargestellten Überlauftröpf-

umgeben sein, der die aus der Farbwanne 13 überlaufende Farbe 14 aufnimmt und über ein Pumpensystem der Farbwanne 13 wieder zuleitet. Eine an den Formzylinder 1 angestellte Rakeneinrichtung ist mit 33 bezeichnet. Eine zwischen dem Presseur 9 und dem Formzylinder 1 in Pfeilrichtung durchlaufende Papierbahn ist mit 34 bezeichnet.

#### Teileliste

10	1	Formzylinder
	2	Achszapfen (1)
	3	Achszapfen (1)
	4	Lager
	5	Lager
15	6	Mantelfläche (1)
	7	Seitenwand
	8	Seitenwand
	9	Presseur
20	10	Rotationszentrum (1)
	11	Achszapfen
	12	Achszapfen
	13	Farbwanne
	14	Farbe
25	15	Rotationszentrum (16)
	16	Andrückwalze
	17	Symmetrielinie
	18	Senkrechte
	19	Farbauftragswalze
30	20	Gerade
	20.1	Gerade
	21	Bodenfläche (13)
	22	Lagerbock (16)
	23	Lagerbock (16)
35	24	Lagerbock (19)
	25	Lagerbock (19)
	26	Endschalter
	27	Druckfeder (22, 23, 24, 25)
	28	Verstärkungsblech (13)
40	29	Stempel (32)
	30	-
	31	Stempel (32)
	32	Hubvorrichtung
	33	Rakeneinrichtung
45	34	Papierbahn
	35	-
	I	Länge (16)
	I1	Ballenlänge (1)
	+α	Winkel (18, 20)
50	-α	Winkel (18, 20.1)

#### Patentansprüche

1. Tiefdruck-Einheit mit einem in eine heb- und senkbare, druckfarbegefüllten Farbwanne eintauchenden Tiefdruckformzylinder welcher mit einem Presseurzyylinder zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der Farb-

wanne (13) eine sich in axialer Richtung erstreckende, rotierbare, von unten an die Mantelfläche (6) des Tiefdruckformzylinders (1) und auf diesen stützend einwirkende, in die Druckfarbe eintauchende Andrückwalze (16) angeordnet ist.

5

druckformzylinder (1) anstellbar ist.

2. Tiefdruck-Einheit nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Andrückwalze (16) in fest mit einer Bodenfläche (21) der Farbwanne (13) verbundenen Lagerböcken (22; 23) rotierbar gelagert ist.

10

3. Tiefdruck-Einheit nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Andrückwalze (16) in federnd mit der Bodenfläche (21) der Farbwanne (13) verbundenen Lagerböcken (22; 23) rotierbar gelagert ist.

15

4. Tiefdruck-Einheit nach Patentansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet daß eine Länge (l) der Andrückwalze (16) kürzer ist als eine Ballenlänge (l1) des Tiefdruckformzylinders (1).

20

5. Tiefdruck-Einheit nach Patentansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Andrückwalze (16) in axialer Richtung innerhalb der Ballenlänge (l1) des Tiefdruckformzylinders (1) verschiebbar ist.

25

6. Tiefdruck-Einheit nach Patentansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Andrückwalze (16) durch einen separaten Motor antriebbar ist.

30

7. Tiefdruck-Einheit nach Patentansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Rotationszentren (10, 15) des Tiefdruckformzylinders (1) und der Andrückwalze (16) auf einer gemeinsamen Senkrechten (18) liegen.

35

40

8. Tiefdruck-Einheit nach Patentansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Rotationszentren (10, 15) des Formzylinders (1) und der Andrückwalze (16) auf einer Geraden (20; 20.1) liegen, die in einem Winkel ( $\pm\alpha$ ) mit Ursprung im Rotationszentrum (10) des Tiefdruckformzylinders (1) zu einer Senkrechten (18) verläuft.

45

9. Tiefdruck-Einheit nach Patentansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbwanne (13) mittels einer Hubvorrichtung (32) heb- und senkbar angeordnet ist.

50

10. Tiefdruck-Einheit nach Patentansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Andrückwalze (16) mittels eines in der Farbwanne (13) angeordneten Anstellsystems an den Tief-

55

FIG.1

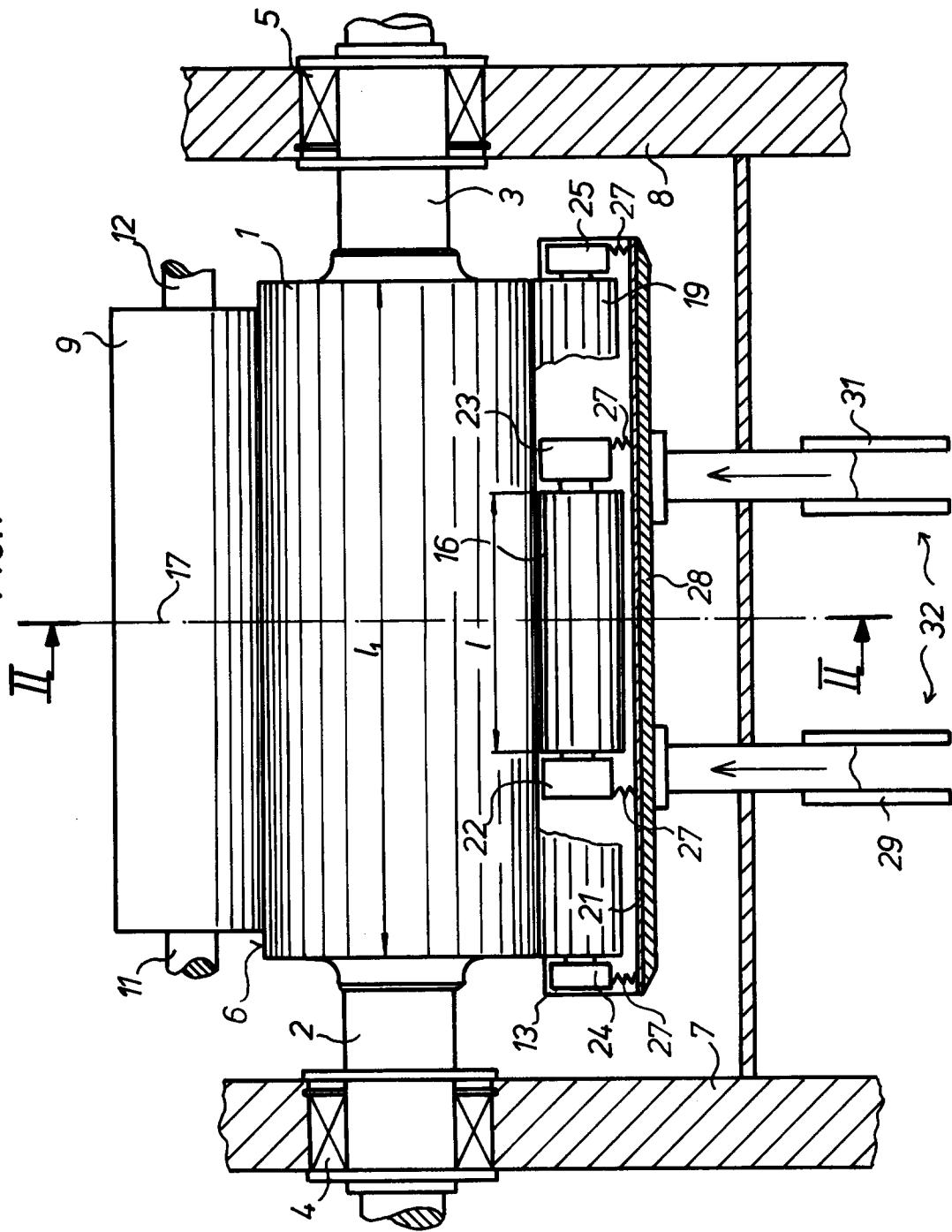
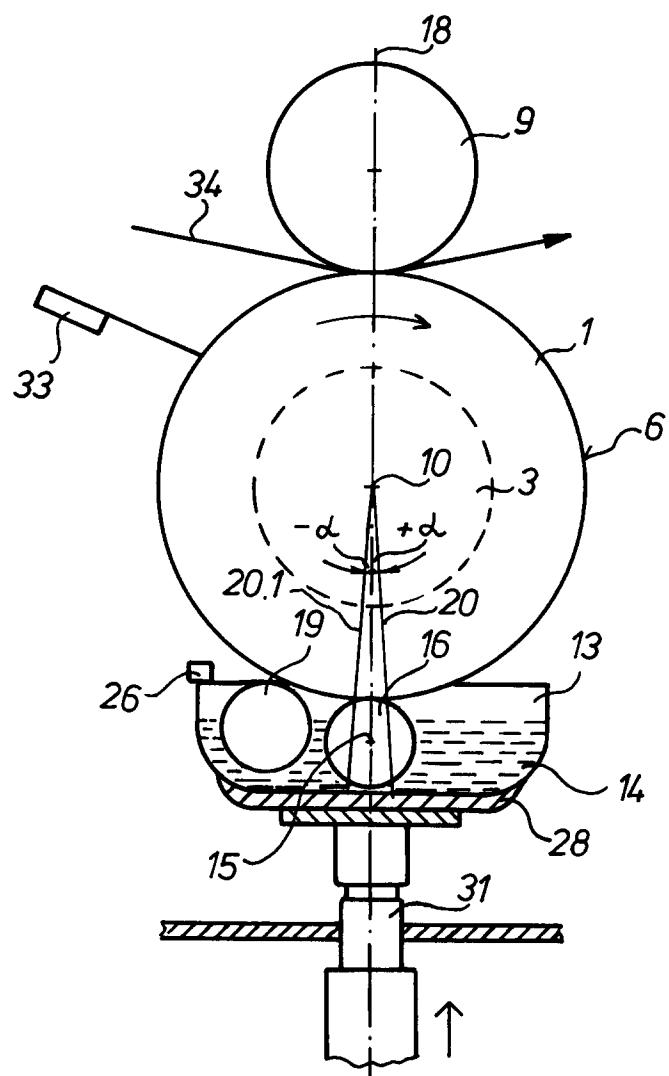


FIG.2





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 11 7647

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
Y	GB-A-2 087 797 (SIMON BARROW DOWLING) * Zusammenfassung; Abbildung 5 * * Seite 1, Zeile 128 - Seite 2, Zeile 2 * ---	1, 3, 4, 7-10	B41F13/20 B41F9/06 B41F31/06
Y	EP-A-0 477 768 (ALBERT-FRANKENTHAL AG) * das ganze Dokument * ---	1, 3, 4, 7-10	
A	GB-A-2 054 464 (OY WÄRTSILÄ AB) * das ganze Dokument * ---	1	
A	DE-A-32 18 158 (ALBERT-FRANKENTHAL AG) * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 * * Seite 9, Zeile 12 - Seite 11, Zeile 6 * ---	1	
A	DE-A-14 60 785 (A.J.C. DE OLIVEIRA BARROS) * das ganze Dokument * -----	1, 4, 7, 10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	4. März 1994	Häusler, F.U.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		