

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 648 892 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94114686.2**

51 Int. Cl.⁶: **D21F 9/00, D21F 1/48**

22 Anmeldetag: **17.09.94**

30 Priorität: **16.10.93 DE 4335304**

71 Anmelder: **J.M. Voith GmbH**
St. Pöltener Strasse 43
D-89522 Heidenheim (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.04.95 Patentblatt 95/16

72 Erfinder: **Egelhof, Dieter**
Lucas-Cranach-Strasse 15
D-89520 Heidenheim (DE)
Erfinder: **Schmidt-Rohr, Volker**
Altenheimstrasse 3
D-89522 Heidenheim (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI SE

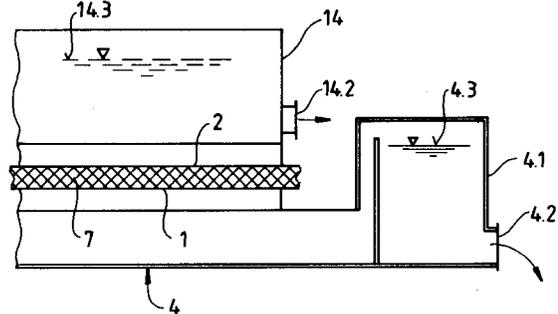
74 Vertreter: **Weitzel, Wolfgang, Dr.-Ing.**
Patentanwalt
Friedenstrasse 10
D-89522 Heidenheim (DE)

54 Doppelsiebformer für eine Papiermaschine.

57 1. Die Erfindung betrifft einen Doppelsiebformer für eine Papiermaschine

- 1.1 mit einem ersten (1) und einem zweiten (2) Sieb, die jeweils eine Siebschleufe bilden;
- 1.2 mit einer Vielzahl von Entwässerungsleisten (5,15) innerhalb der beiden Siebschleufen;
- 1.3 die Leisten (5) des ersten Siebes (1) liegen an der Innenfläche des ersten Siebes an (erste Leisten), und die Leisten (15) des zweiten Siebes (2) liegen an der Innenfläche des zweiten Siebes an (zweite Leisten);
- 1.4 die Leisten (5,15) sind gruppenweise innerhalb von Saugkästen (4,14) angeordnet;
- 1.5 jeder Saugkasten (4,14) ist an einen Unterdruck anschließbar;
- 1.6 Saugkästen (4,14) der beiden Siebe liegen sich gegenüber, so daß sie sich wenigstens teilweise überdecken;
- 1.7 jeder Saugkasten (4,14) ist - mittelbar oder unmittelbar - an einen Unterdruck anschließbar;
- 1.8 der Unterdruck ist derart einstellbar, daß das Sieb vom Siebwasser innerhalb des betreffenden Saugkastens bzw. stets benetzt ist.

Fig.4



EP 0 648 892 A1

Die Erfindung betrifft einen Doppelsiebformer gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bezüglich des Standes der Technik wird auf die folgenden Druckschriften verwiesen:

- (1) DE-PS 682 894
- (2) WO 91/01408
- (3) US-A-5 045 153
- (4) DE-PS 2 023 521

Die Erfindung geht aus von Druckschrift (3). Hierbei sind Leisten in beiden Siebschlaufen angeordnet. Dabei sind die Leisten innerhalb der einen Siebschlaufe den Leisten innerhalb der anderen Siebschlaufe gegenüberliegend angeordnet. Die Leisten der einen wie auch der anderen Gruppe können sich innerhalb von Saugkästen befinden weil die den gesamten Bereich der Leisten mit Unterdruck beaufschlagen, um somit die Entwässerung zu steigern. Die Saugkästen haben entsprechende Sauganschlüsse, an welchen ein Unterdruck angelegt wird, um das Wasser aus den Kästen zu entfernen.

Bei diesem Abführen von Siebwasser oder Filtrat sind die Saugkästen nicht oder nur teilweise mit Wasser gefüllt.

Der Papiermacher ist bestrebt, ein Papier zu erzeugen, das in jeder Beziehung homogen ist. Es soll sowohl über die Bahnbreite hinweg ein gleichmäßiges Profil aufweisen, und zwar bezüglich seiner Dicke, als auch bezüglich seiner Stoffzusammensetzung. Auch soll es in Maschinen-Längsrichtung gesehen stets gleichbleibende Eigenschaften aufweisen. Zu diesem Zwecke werden große Anstrengungen unternommen, um insbesondere im Bereich der Blattbildung, d.h. auf dem Doppelsiebformer, alle Voraussetzungen für eine gute Qualität der Papierbahn im obigen Sinne zu schaffen. Dennoch gelingt dies bis heute nicht in vollem Maße.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Doppelsiebformer zu schaffen, der die Voraussetzungen für eine in jeder Beziehung gleichförmige Papierbahn hat.

Diese Aufgabe wird durch die Kombination der in Anspruch 1 enthaltenen Merkmale gelöst.

Die Erfinder haben erkannt, daß die oben genannten Entwässerungskästen während des Betriebes der Papiermaschine nicht oder nicht vollständig mit Siebwasser gefüllt sind. Der Siebwasserspiegel innerhalb des Saugkastens kann während des Betriebes ganz erheblich schwanken. So kann es Phasen geben, in welchen sich der Spiegel fast am Boden des Kastens befindet, und solche, in welchen er das Sieb mehr oder minder berührt. Außerdem haben die Erfinder festgestellt, daß es bei solchen Bedingungen zu stark bewegten Wasserspiegeln innerhalb der Saugkästen kommt, und daß hierdurch das im Entstehen begriffene Papierblatt durch das von unten heranklatschende Siebwasser ausgewaschen wird, so daß der Gehalt an Füllstoffen und Feinstoffen verarmt. Insgesamt ge-

sehen führen alle diese Erscheinungen zu Störungen der Blattbildung, und damit zu einer Minderung der Gleichmäßigkeit der entstehenden Papierbahn.

Die Erfinder haben ferner erkannt, daß der an das Sieb angrenzende Innenraum des Saugkastens ständig voll Wasser sein sollte, so daß das Sieb stets "unter Wasser steht". Das Sieb sollte somit ständig gleichmäßig benetzt bleiben, insbesondere über die Bahnbreite.

Die Erfindung läßt sich sowohl bei sogenannten Hybridformern als auch bei sogenannten Gapformern anwenden. Dabei kann unter anderem wichtig sein, daß sich die Saugkästen des einen Siebes und jene des anderen Siebes gegenüberliegen, und zwar derart, daß sie sich wenigstens teilweise überlappen. Es kann vorteilhaft sein, daß die Saugkästen auf der einen und auf der anderen Seite der Entwässerungsstrecke formidentisch ausgebildet sind.

Die Erfindung läßt sich sowohl bei horizontaler als auch bei vertikaler Entwässerungsstrecke anwenden, aber auch bei einer gegen die Horizontale geneigten Entwässerungsstrecke.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin ist im einzelnen folgendes dargestellt:

Fig.1 zeigt schematisch in Seitenansicht gesehen einen Doppelsiebformer mit zwei Sieben 1,2, die jeweils eine Siebschlaufe miteinander bilden. Das untere der beiden Siebe, nämlich Sieb 1, umschlingt unter anderem einen Siebtisch 3 mit gekrümmter Arbeitsfläche, sodann einen Saugkasten 4 mit einer Mehrzahl von Entwässerungsleisten 5, und schließlich einen Trennsauger 6. Das Obersieb 2 umschlingt einen Saugkasten 14 mit darin befindlichen Entwässerungsleisten 15. Außerdem sind beiden Siebschlaufen Leitwalzen zugeordnet, die aber für die Erfindung keine Rolle spielen.

Die innerhalb des Saugkastens 4 befindlichen Entwässerungsleisten 5 sind elastisch gegen Sieb 1 angedrückt, während die Entwässerungsleisten 15 des Saugkastens 14 von Sieb 2 starr gelagert sind. Die Leisten 5 und die Leisten 15 sind auf Lücke angeordnet.

Fig. 2 zeigt etwas genauer die Art und Weise, in welcher Saugkasten 14 gestaltet sein kann. Saugkasten 14 ist durch eine Trennwand 14.3 in zwei Saugkästen 14.1, 14.2 unterteilt. Man erkennt ferner Sauganschlüsse 14.4 und 14.5.

Noch aufschlußreicher sind die Fig. 3 und 4. Beide Darstellungen sind Vertikalschnitte durch die im wesentlichen horizontal angeordnete Entwässerungsstrecke, welche aus den beiden Sieben 1 und 2 gebildet ist. Dabei ist Fig. 3 ein Vertikalschnitt in Laufrichtung der Papierbahn, und Fig. 4 ein Vertikalschnitt senkrecht zur Laufrichtung der Papierbahn. Man erkennt wiederum die beiden Saugkä-

sten 4,14, sowie bereits in Fig. 1 angedeutet, ferner die Entwässerungsleisten 5 bzw. 15. Der untere Saugkasten 4 ist an ein Standrohr 4.1 angeschlossen, das mit dem Innenraum des Saugkastens hier in leitender Verbindung steht. Standrohr 4.1 weist einen Sauganschluß 4.2 auf. Im Standrohr 4.1 wird mittels Unterdruckes ein Siebwasserspiegel 4.3 hergestellt, der deutlich oberhalb des Siebes 1 liegt. Die beiden Siebe 1 und 2 umhüllen sandwichartig die im Entstehen begriffene Papierbahn 7.

Auch Saugkasten 14 hat einen Unterdruckanschluß 14.2. Der Siebwasserspiegel 14.3 von Saugkasten 14 liegt natürlich ebenfalls oberhalb von Sieb 2, was sich bei Anwendung von Saugkästen in einem Doppelsieb automatisch ergibt. Wesentlich ist allerdings, daß die beiden Saugkästen 4 und 14 einander gegenüberliegen, wie man aus den Fig. 3 und 4 erkennt.

In den Fig. 5 und 6 ist die Erfindung bei einem Doppelsiebformer mit im wesentlichen vertikaler Entwässerungsstrecke angewandt. Man erkennt wiederum die Zwei Siebe 1,2, die jeweils eine geschlossene Siebschlaufe bilden. Innerhalb des Siebes 1 befindet sich wiederum ein Saugkasten 4 mit Entwässerungsleisten 5, die elastisch gegen die Innenfläche von Sieb 1 anstellbar sind. Innerhalb von Sieb 2 befindet sich ein Entwässerungskasten 14 mit Entwässerungsleisten 15, die nicht-nachgiebig angeordnet sind und somit ortsfest an der Innenfläche von Sieb 1 anliegen.

Die beiden Saugkästen weisen Sauganschlüsse 4.4 und 14.4 auf, ferner Standrohre 8 und 18. Die Standrohre haben Sauganschlüsse 8.1 bzw. 18.1. Dabei wird im Betrieb der Unterdruck an den Sauganschlüssen 8.1 und 18.1 derart bemessen, daß der Spiegel 8.2 bzw. 18.2 in dem betreffenden Standrohr deutlich oberhalb der Oberkante des betreffenden Saugkastens liegt, so daß die beiden Siebe 1,2 ständig "unter Wasser stehen".

Alternativ zur Ausführungsform gemäß Fig. 5 können die beiden Entwässerungskästen 4,14 mit ihren zugehörigen Entwässerungsleisten 5 bzw. 15 gemäß Fig. 6 ausgebildet werden.

Dem Doppelsiebformer ist selbstverständlich ein Stoffauflauf zugeordnet, von welchem in den Fig. 1 und 5 nur die Auslaufdüse 10 dargestellt ist. Außerdem schließen sich an die Doppelsiebformer die üblichen Aggregate an, im allgemeinen eine Pressenpartie, die aber hier nicht gezeigt ist.

Patentansprüche

1. Doppelsiebformer für eine Papiermaschine

1.1 mit einem ersten und einem zweiten Sieb (1,2), die jeweils eine Siebschlaufe bilden;

1.2 mit einer Vielzahl von Entwässerungsleisten (5,15) innerhalb der beiden Siebschlaufen;

1.3 die Leisten (5) des ersten Siebes (1) liegen an der Innenfläche des ersten Siebes an (erste Leisten), und die Leisten (15) des zweiten Siebes (2) liegen an der Innenfläche des zweiten Siebes (2) an (zweite Leisten);

1.4 die Leisten sind gruppenweise innerhalb von Saugkästen (4,14) angeordnet;

1.5 jeder Saugkasten (4,14) ist an einen Unterdruck anschließbar;

1.6 Saugkästen (4,14) der beiden Siebe (1,2) liegen sich gegenüber, so daß sie sich wenigstens teilweise überdecken;

1.7 jeder Saugkasten (4,14) ist - mittelbar oder unmittelbar - an einen Unterdruck anschließbar;

1.8 der Unterdruck ist derart einstellbar, daß das Sieb vom Siebwasser innerhalb des betreffenden Saugkastens (4) bzw. (14) stets benetzt ist.

2. Doppelsiebformer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der einzelne Saugkasten (4,14) an ein Standrohr (8,18) angeschlossen ist, an das ein Unterdruck anlegbar ist, und daß der Unterdruck derart einstellbar ist, daß der Flüssigkeitsspiegel (8.2) bzw. (18.2) im betreffenden Standrohr (8) bzw. (18) oberhalb der obersten Kante des Saugkastens (4) bzw. (14) liegt.

3. Doppelsiebformer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Entwässerungsstrecke horizontal verläuft.

4. Doppelsiebformer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Entwässerungsstrecke vertikal verläuft.

5. Doppelsiebformer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Entwässerungsstrecke unter einem Winkel gegen die Horizontale geneigt verläuft.

6. Doppelsiebformer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leisten (5) des ersten Siebes (1) nachgiebig an der Innenfläche des ersten Siebes anliegen, und daß die Leisten (15) des zweiten Siebes (2) nicht-nachgiebig an der Innenfläche des zweiten Siebes (2) anliegen.

Fig.1

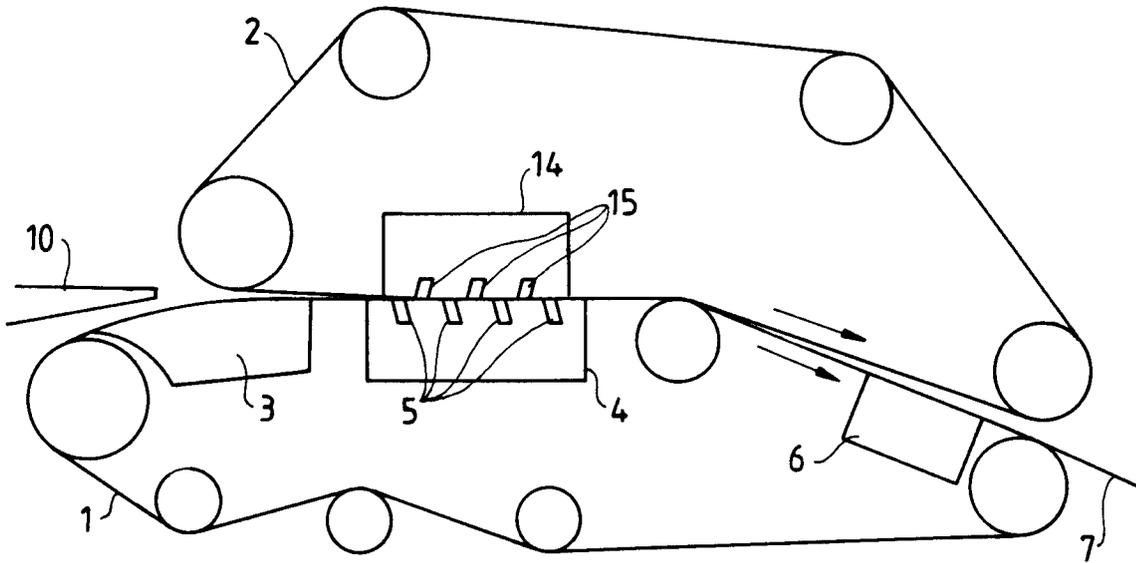
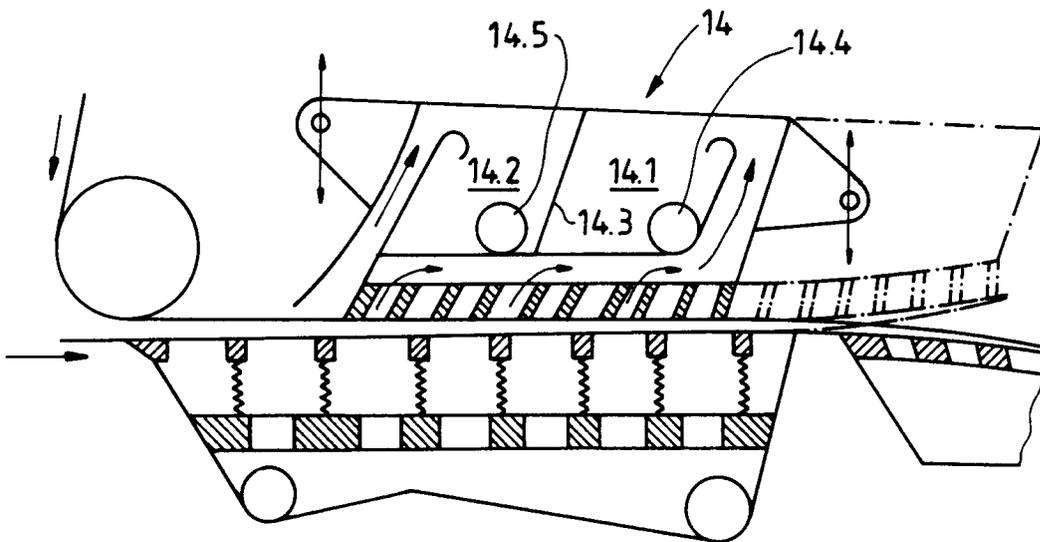


Fig.2



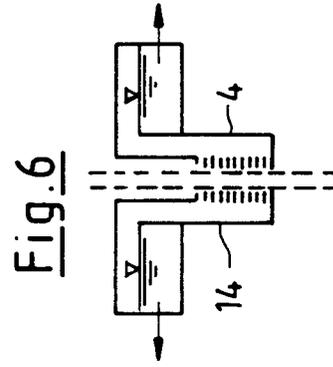
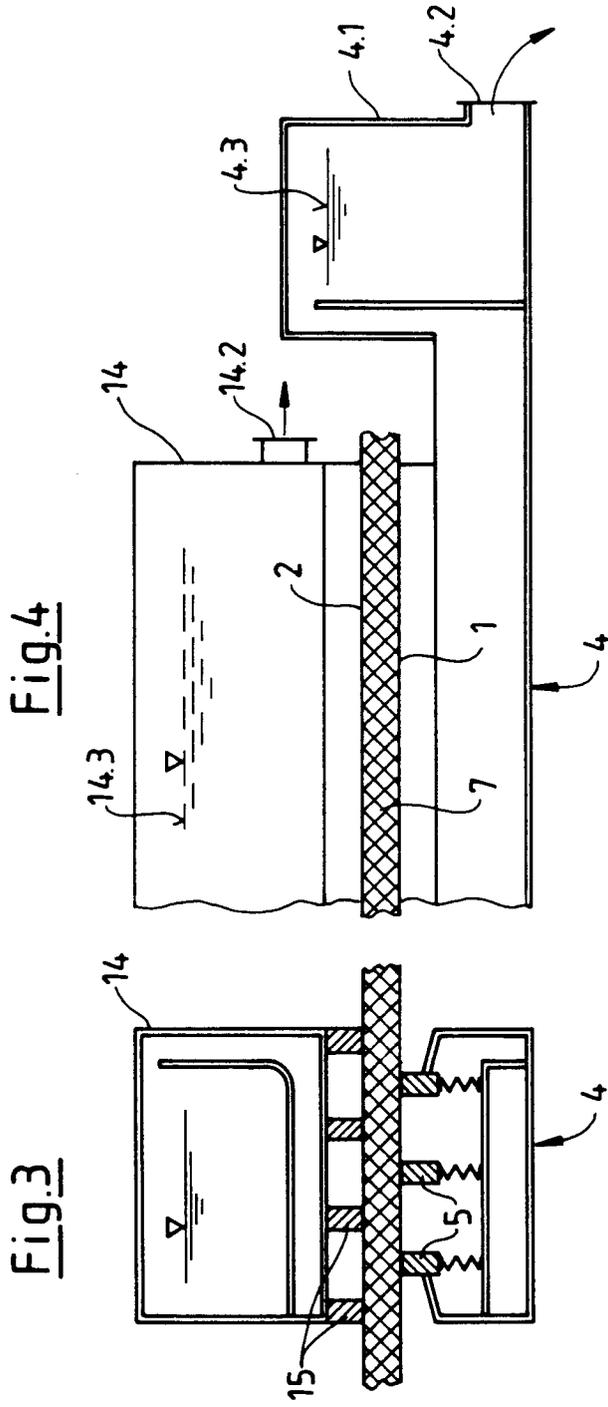
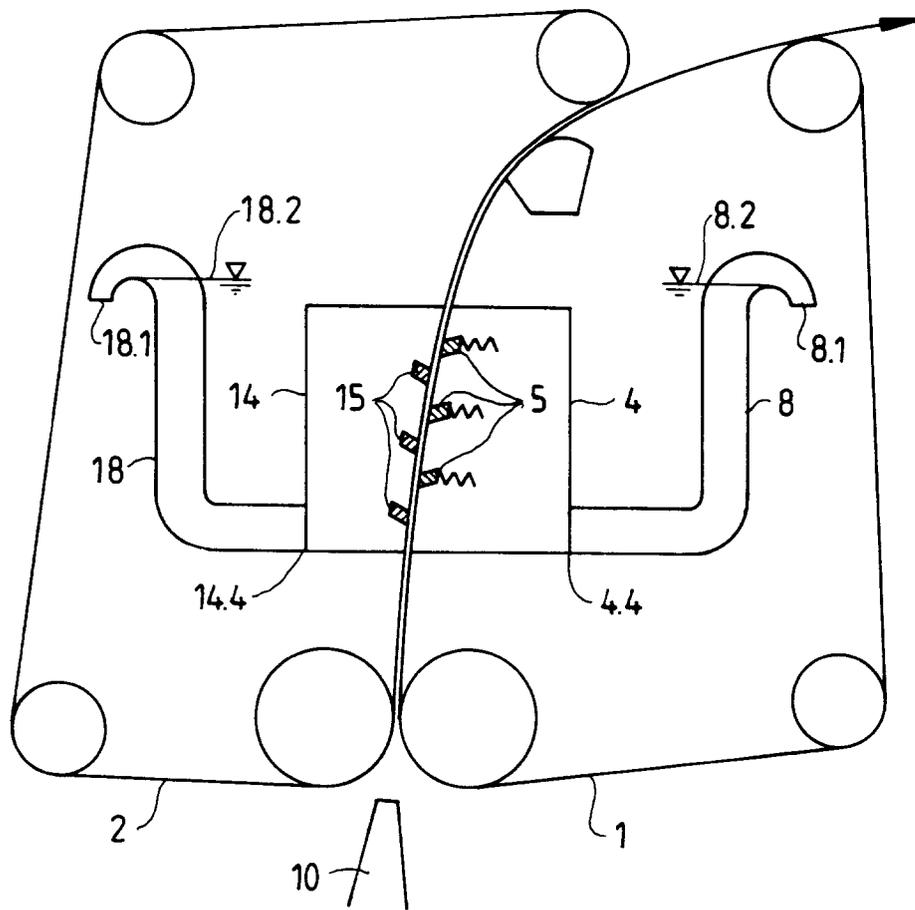


Fig.5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 4686

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP-A-0 258 918 (A. W. E. ANTI WEAR ENGINEERING) * das ganze Dokument * ---	1-5	D21F9/00 D21F1/48
X	WO-A-91 06704 (RODRIGUEZ & CORBELLINI) * das ganze Dokument * ---	1-5	
P,X	DE-A-43 35 304 (VOITH) * das ganze Dokument * ---	1-6	
D,A	US-A-5 045 153 (SOLLINGER ET AL) * das ganze Dokument * -----	1,3,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19. Dezember 1994	Prüfer De Rijck, F
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04/C03)