



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 310 363 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.05.2003 Patentblatt 2003/20

(51) Int Cl.7: **B41F 13/193, B41F 30/04**

(21) Anmeldenummer: **03003525.7**

(22) Anmeldetag: **01.12.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)**

(30) Priorität: **02.12.1999 DE 19958133
02.12.1999 DE 19958135
01.04.2000 DE 10016409**

(72) Erfinder: **Holm, Helmut
97250 Erlabrunn (DE)**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
00989826.3 / 1 233 864

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 17 - 02 - 2003 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine mit einem Übertragungszyylinder (02,07) mit mindestens zwei in Umfangsrichtung zueinander versetzt angeordneten Kanälen (14,16,17,18) zur Aufnahme eines oder mehrerer Drucktücher (09), einem mit dem Übertragungszyylinder als Zylinderpaar (01,06) zusammenwirkend angeordneten Formzyylinder (03,08) und einem mit dem Übertragungszyylinder (02,07) zusammen wirkenden, von einem zweiten Über-

tragungszyylinder verschiedenen Gegendruckzyylinder, wobei der Übertragungszyylinder (02,07) drei in Längsrichtung des Übertragungszyinders nebeneinander und jeweils annähernd über den gesamten Umfang angeordnete Drucktücher (09) aufweist, welche mit ihren Enden in Umfangsrichtung alternierend versetzt zueinander angeordnet sind und dass der mit dem Übertragungszyylinder zusammenwirkende Formzyylinder in Umfangsrichtung zwei hintereinander angeordnete Kanäle (12,13) aufweist.

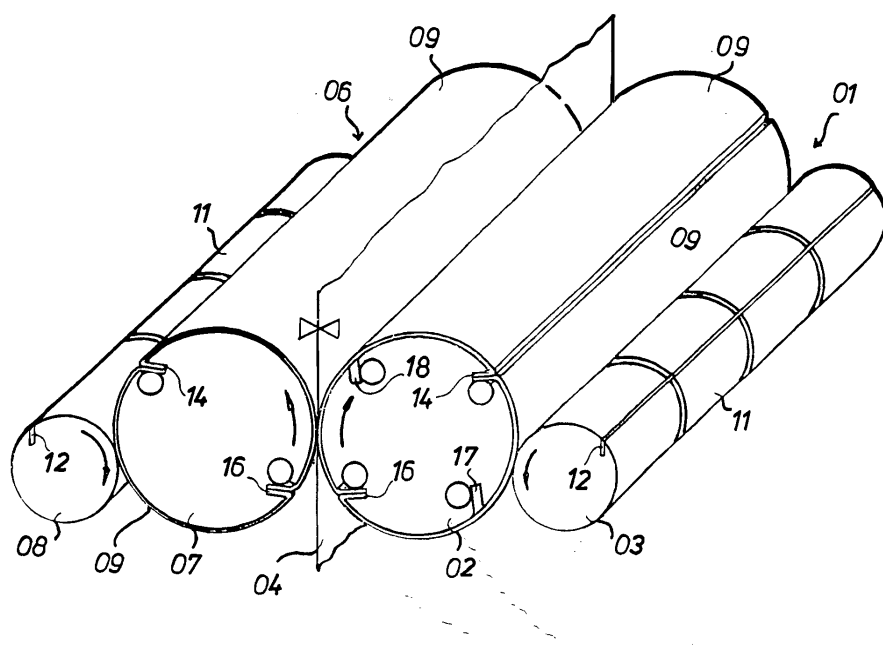


Fig. 7

EP 1 310 363 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 44 29 210 A1 ist die Anordnung von vier in Drehrichtung eines Formzylinders hintereinander angeordneten Druckfolien bekannt, die in vier Gruben gehalten werden. Die Druckfolien überspannen jeweils einen zwischen zwei Gruben liegenden Kreisbogenabschnitt.

[0003] Die DE 44 29 891 A1 zeigt eine Druckeinheit einer Rotationsdruckmaschine mit doppelt großem Übertragungszyylinder (d. h. zwei Abschnittslängen um den Umfang), der mit einem einfach großen Formzylinder zusammen wirkt.

[0004] Ebenfalls ist durch die DE 198 03 809 A1 eine Anordnung von Zylindern eines Offsetdruckwerkes bekannt, in welcher der Umfang des Übertragungszyinders zu dem des Formzylinders in einem doppelten Verhältnis steht. Der Formzylinder ist in Umfangsrichtung mit einer Druckform und in seiner Längsrichtung mit mindestens vier stehende Druckseiten im Broadsheet-format, oder entsprechender Anzahl von stehenden oder liegenden Tabloid- oder Buchformaten, belegbar. In Umfangsrichtung des Übertragungszyinders ist zur Aufnahme zweier in Längsrichtung des Zylinders nebeneinander angeordneter Drucktücher ein einziger, entweder in Längsrichtung durchgehender oder ein in Längsrichtung geteilter und um 180° versetzter, Schlitz angeordnet. Das Drucktuch ist beispielsweise zweilagig als ein auf einer Trägerplatte befestigtes Gummituch ausgeführt.

[0005] In der DE 34 41 175 C2 werden zum Zweck der Entspannung des Gummituches Ausnehmungen in der Zylinderoberfläche des Übertragungszyinders vorgeschlagen. Zwischen Zylinder und Gummituch kann auch zu diesem Zweck eine Unterlage angeordnet sein, die nicht über die gesamte Länge des Gummituches in Umfangsrichtung weist und eine Unterbrechung aufweist. Zur Aufnahme der unterbrochenen Unterlage ist neben dem Spannkanaal für das Gummituch ein Einsteckschlitz auf dem Umfang des Zylinders vorgesehen. Die in Längsrichtung des Übertragungszyinders angeordneten Ausnehmungen und der das Gummituch aufnehmende Kanal werden so angeordnet, dass sie im Berührungsbereich jeweils mit dem Kanal des Plattenzylinders zusammen wirken.

[0006] Die DE 197 40 575 A1 zeigt zusammen wirkende Form- und Übertragungszyylinder, wobei in einem Ausführungsbeispiel die Übertragungszyylinder in Umfangsrichtung hintereinander zwei Spannkanaäle und zwei in den Spannkanaälen gehaltene Gummitücher aufweisen. Ein doppelt großer Übertragungszyylinder wirkt in einem anderen Beispiel mit einem doppelt großen Formzylinder zusammen, wobei jedoch beide Zylinder in Umfangsrichtung nur einen Spannkanaal aufweisen. In allen Beispielen rollen die Kanäle nicht aufeinander

ab.

[0007] Durch die DE-OS 19 60 635 ist ein einzelner Formzylinder offenbart, welcher auf seinem Umfang in Umfangsrichtung mehrere Kanäle zur Befestigung von Druckformen aufweist. Bei Belegung des Formzylinders mit einer Druckform in Umfangsrichtung, kann zumindest einer der Kanäle überdeckt sein.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine zu schaffen.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass ein flexibler Einsatz unterschiedlicher Aufzugsformate möglich ist und gleichzeitig bei Verwendung von Aufzügen großer Abwicklungslänge eine Druckentlastung im Bereich von Kanälen, insbesondere im Bereich von durch Aufzüge abgedeckten Kanälen, sowie eine über den Umfang möglichst gleichbleibend hohe Druckqualität bei der Abwicklung des Druckbildes gewährleistet ist.

[0011] Die Anordnung jeweils mehrerer in Längsrichtung des Form- und/oder Übertragungszyinders verlaufender Kanäle wird den verschiedensten Anforderungen je nach Bedarf gerecht, ohne den Zylinder bei wechselnden Anforderungen an bestehende Druckmaschinen austauschen zu müssen bzw. in der Fertigung jedes Anforderungsprofil einzeln zu berücksichtigen.

[0012] Vorteilhaft ist insbesondere, dass sowohl verschiedene Formate der Aufzüge, in Umfangs- und Längsrichtung der Zylinder, als auch verschiedene Konstellationen und Phasenverschiebungen der wechselseitig miteinander zusammen wirkenden Zylinder berücksichtigbar, und dadurch hinsichtlich der z.T. konkurrierenden Anforderungen an Registerhaltigkeit, Vibrationsarmut, Anordnung der aneinander abrollenden Druckbereiche und Minimierung des nicht bedruckbaren Papiers bedarfsweise optimierbar sind.

[0013] Eine vorteilhafte Ausführung eines Formzylinders mit Doppelumfang, d. h. beispielsweise zwei Zeitungsseiten in Umfangsrichtung, ermöglicht wahlweise die Belegung mit in Umfangsrichtung hintereinander angeordneten Druckformen oder mit um den vollen Umfang reichenden Druckformen, wobei ein Kanal überdeckt wird. Die Anordnung von über den vollen Umfang reichenden Druckformen vermindert z. B. erheblich die Umrüstzeit. Auch vermindert für den Fall eines Übertragungszyinders eine Anordnung von über den vollen Umfang reichenden Drucktüchern die Umrüstzeit erheblich.

[0014] Durch die Anordnung mindestens zweier in Längsrichtung annähernd durchgehender Kanäle auf einem Übertragungszyylinder werden eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Anordnung von Aufzügen, beispielsweise Drucktüchern geschaffen. Vorteilhaft im Hinblick auf die Qualität der Abwicklung des Druckbildes im Vergleich zu doppelt großen Zylindern mit nur einem Kanal ist bei der Anordnung mehrerer Kanäle auch, dass im Fall von Drucktüchern, die sich um den vollen Umfang

erstrecken, ein überdeckter Kanal gleichzeitig zur Entspannung des Aufzuges dienen kann.

[0015] Die Anordnung eines einzigen, sich in Längs- und Umfangsrichtung erstreckenden Aufzuges bringt Vorteile hinsichtlich der Vielfalt in den druckbaren Formaten (Höhe und Breite des Druckbereichs wie z. B. Panorama).

[0016] Bei Überdeckung eines Kanals durch eine Druckform ist es auf Grund bestehender Bruchgefahr vorteilhaft, Formzylinder und Übertragungszylinder so anzuordnen, dass der überdeckte Kanal auf einem Kanal des Übertragungszylinders abrollt. Auch das Abrollen eines durch ein Drucktuch abgedeckten Kanal des Übertragungszylinders auf einem Kanal des Formzylinders ist hinsichtlich einer weiter verbesserten Entspannung des Drucktuches beim Durchgang der Kanäle aufeinander, und somit für das abgerollte Druckbild vorteilhaft.

[0017] Die Anordnung mehrerer nebeneinander in Längsrichtung des Zylinders angeordneter, sich jeweils nahezu über den gesamten Umfang erstreckender Aufzüge weist z. B. Vorteile hinsichtlich Handhabung und einzelner Austauschbarkeit auf. Dies insbesondere für lange Zylinder, wie dies für doppelt breite (z. B. vier Zeitungsseiten in Längsrichtung des Zylinders) oder gar dreifach (z. B. sechs Zeitungsseiten) breite Zylinder der Fall ist.

[0018] Vorteilhaft im Hinblick auf die Qualität der Abwicklung des Druckbildes ist auch die Ausbildung der Aufzüge für den Übertragungszylinder als mehrlagiges oder mehrschichtiges Drucktuch, welches eine Trägerplatte und eine mit dieser verbundenen Auflage bzw. Schicht aufweist. Insbesondere bei großen Dimensionen ist für ein über den Umfang des Zylinders konstant gute und registergenaue Druckqualität eine möglichst dimensionsstabile Ausbildung wesentlich.

[0019] Vorteilhaft ist auch die Ausbildung der Kanäle mit einer schmalen Öffnung zur Mantelfläche des Zylinders hin, z. B. zur Reduzierung des Papierverbrauchs. Für Kanäle des Formzylinders ist eine schmale Öffnung besonders vorteilhaft, insbesondere für Kanäle, welche zumindest zu einem Teil abgedeckt sind. Beispielsweise kann hierdurch die Bruchgefahr weiter verringert werden.

[0020] Weiterhin ist es vorteilhaft das Umfangsverhältnis des Übertragungs- zum Formzylinder ganzzahlig auszuführen und die Kanäle auf dem Zylinder in Umfangsrichtung symmetrisch anzuordnen.

[0021] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

[0022] Es zeigen:

Fig. 1 ein doppelt breites Zylinderpaar, wobei der Formzylinder mit zwei in Längsrichtung verlaufenden Kanälen ausgebildet ist und sich die Aufzüge auf dem Formzylinder nahezu über den vollen Umfang erstrecken;

Fig. 2 ein doppelt breites Zylinderpaar, wobei der Form- und Übertragungszylinder mit jeweils zwei in Längsrichtung verlaufenden Kanälen ausgebildet ist und sich die Aufzüge auf dem Form- und Übertragungszylinder nahezu über den vollen Umfang erstrecken;

Fig. 3 zwei doppelt breite Zylinderpaare, wobei der Übertragungszylinder mit zwei in Längsrichtung verlaufenden Kanälen ausgebildet und mit zwei sich nahezu über den vollen Umfang erstreckenden, in Längsrichtung nebeneinander liegenden Aufzügen belegt ist;

Fig. 4 zwei doppelt breite Zylinderpaare, wobei der Übertragungszylinder mit zwei in Längsrichtung verlaufenden Kanälen ausgebildet und mit zwei sich nahezu über den vollen Umfang erstreckenden, in Längsrichtung nebeneinander liegenden Aufzügen, jedoch in Umfangsrichtung um 180° versetzt belegt ist;

Fig. 5 zwei doppelt breite Zylinderpaare, wobei der Übertragungszylinder mit zwei in Längsrichtung verlaufenden Kanälen ausgebildet und mit zwei sich nahezu über die gesamte Länge des Ballens erstreckenden, in Umfangsrichtung hintereinander angeordneten Aufzügen belegt ist;

Fig. 6 zwei doppelt breite Zylinderpaare, wobei der Übertragungszylinder mit zwei in Längsrichtung verlaufenden Kanälen ausgebildet und mit vier Aufzügen, wobei jeweils zwei in Umfangsrichtung hintereinander angeordneten Aufzüge in Längsrichtung nebeneinander angeordnet sind;

Fig. 7 zwei doppelt breite Zylinderpaare, wobei der Übertragungszylinder mit jeweils vier in Längsrichtung verlaufenden Kanälen ausgebildet ist und mit zwei sich nahezu über die gesamte Länge des Ballens erstreckenden, in Umfangsrichtung hintereinander angeordneten Aufzügen belegt ist;

Fig. 8 ein mehrschichtiges Drucktuch mit Kanal und Halteeinrichtung.

[0023] Ein Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine weist mindestens ein Zylinderpaar 01 bestehend aus zwei Zylindern 02; 03, beispielsweise einem Übertragungszylinder 02 und einem mit diesem zusammen wirkenden Formzylinder 03 auf. Der Übertragungszylinder 02 kann über den zu bedruckenden Bedruckstoff 04 mit einem nicht dargestellten Gegendruckzylinder oder aber mit einem Übertragungszylinder 07 eines zweiten Zylinderpaares 06 zusammen wirken, dem seinerseits

ein Formzylinder 08 zugeordnet ist. Die Übertragungs-
zylinder 02; 07 sind jeweils mit mindestens einem Auf-
zug 09, beispielsweise einem Drucktuch 09, und die
Formzylinder 03; 08 jeweils mit mindestens einem Auf-
zug 11, beispielsweise einer Druckform 11, belegbar.

[0024] Je nach Anforderung an die Druckformate und
die Druckleistung, sowie die Möglichkeiten in der Pa-
pierführung sind die Zylinderpaare 01; 06 verschieden
breit ausgeführt. Beispielsweise sind die Zylinderpaare
01; 06 für den Zeitungsdruck einfach-, doppelt oder drei-
fach breit ausgeführt, wobei einfach breit die Breite des
Ballens, beispielsweise des Formzylinders 03, für zwei
stehende oder liegende Zeitungsseiten bezeichnet. Im
Akzidenzdruck wird unter doppeltbreit die erforderliche
Breite für vier liegende oder sechs Stehende A4-Seiten
bezeichnet. Die Umfänge der Übertragungs- 02; 07 und
der Formzylinder 03; 08 sind jeweils einfach oder dop-
pelt ausgeführt, bezogen auf unterschiedlichste stehen-
de oder liegende Formate, beispielsweise auf ein ste-
hendes oder liegendes Zeitungsformat. Vorteilhafte
Konstellationen im Zeitungsdruck sind beispielsweise
ein doppelt großer Umfang, d. h. zwei Seiten in Um-
fangsrichtung, beim Übertragungszyylinder 02; 07 zu-
sammen wirkend mit einem doppelten oder einfachen
Umfang beim Formzylinder 03; 08, jeweils doppelt breit.

[0025] Fig. 1 zeigt ein doppelt breites Zylinderpaar 01,
wobei Übertragungszyylinder 02 und Formzylinder 03 je-
weils einen doppelten Umfang aufweisen. Der Formzy-
linder 03 weist zwei in Längsrichtung verlaufende und
in Umfangsrichtung voneinander beabstandete Kanäle
12; 13 zur Aufnahme der Enden mindestens einer
Druckform 11, der Übertragungszyylinder 02 einen Kanal
14 zur Aufnahme der Enden mindestens eines Druck-
tuches 09 auf. Die Kanäle 12; 13 des Formzylinders 03,
08 sind zumindest auf einem Teilabschnitt in Längsrich-
tung des Formzylinders 03; 08, in einem senkrecht zur
Rotationsachse liegenden Querschnitt betrachtet, in
Umfangsrichtung hintereinander angeordnet. Der
Formzylinder 03 ist im Beispiel mit vier in Längsrichtung
des Zylinders nebeneinander angeordneten Druckfor-
men 11, beispielsweise Druckplatten 11 belegt, die je-
weils mit ihren beiden Enden im Kanal 12 gehalten sind,
sich bis auf den Bereich des Kanals 12 jeweils um den
gesamten Umfang erstrecken und jeweils den Kanal 13
überdecken. Um einer Bruchgefahr vorzubeugen, sind
Formzylinder 03 und Übertragungszyylinder 02 vorteil-
hafter Weise so zueinander angeordnet, dass der über-
deckte Kanal 13 beim Abrollen der Zylinder mit dem Kan-
al 14 des Übertragungszyinders 02 zusammen wirkt.
Letzteres ist nicht erforderlich, wenn z. B. der Kanal 13
mittels eines lösbaren Deckels verschließbar ist oder
die Kanalbreite so klein ist, dass ein Bruch vermieden
wird. Der Formzylinder 03 kann einfach-, doppelt- und
dreifach breit ausgeführt sein. Er kann flexibel auf viel-
fältige Weise, z. B. mit einer durchgehenden, oder zwei
oder mehreren in Längsrichtung nebeneinander ange-
ordneten Druckplatten 11 verschiedenster Formate (z.
B. einfach, Panorama) belegt sein. Im Bedarfsfall kann

der Formzylinder 03 auch mehr als zwei in Längsrich-
tung verlaufende und in Umfangsrichtung voneinander
beabstandete Kanäle 12; 13 aufweisen. Der Übertra-
gungszyylinder 02 in Fig. 1 kann einen durchgehenden
Kanal 14 aufweisen, in dem in axialer Richtung neben-
einander zwei Drucktücher 09 gehalten sind. Es können
jedoch auch zwei in axialer Richtung nebeneinander, je-
doch zueinander versetzte, z. B. um 180°, Kanäle 14;
16 angeordnet sein, wobei die nebeneinander angeord-
neten Drucktücher ebenfalls zueinander versetzt ange-
ordnet sind (nicht explizit dargestellt, zweiter Kanal 16
wäre in Fig. 1 verdeckt und nicht sichtbar).

[0026] Auch der Übertragungszyylinder 02 kann, wie
beispielhaft in Fig. 2 gezeigt, einen zweiten, z. B. dia-
metral gegenüber liegenden und in Längsrichtung des
Übertragungszyinders 02 verlaufenden Kanal 16 aufwei-
sen. Die Kanäle 14; 16 des Übertragungszyinders 02,
07 sind zumindest auf einem Teilabschnitt in Längsrich-
tung des Übertragungszyinders 03; 08, in einem senk-
recht zur Rotationsachse liegenden Querschnitt be-
trachtet, in Umfangsrichtung hintereinander angeord-
net. Im Beispiel überdeckt ein einziges, sich bis auf den
Bereich des Kanals 14 über die gesamte Länge des Bal-
lens und nahezu über den gesamten Umfang erstrek-
kendes Drucktuch 09 den Übertragungszyylinder 02. Der
Formzylinder ist hier beispielhaft mit zwei in Längsrich-
tung des Zylinders nebeneinander liegenden, und sich
jeweils um nahezu den vollen Umfang erstreckenden
Druckplatten 11 belegt. Der überdeckte Kanal 13 wirkt
im Beispiel beim Abrollen des Zylinderpaares 01 mit
dem ebenfalls überdeckten Kanal 16 des Übertragungs-
zyinders 02 zusammen. Er kann jedoch, wie im ersten
Ausführungsbeispiel, auf dem nicht überdeckten Kanal
14 abrollen.

[0027] Neben den in den Figuren 1 und 2 mit dem
Formzylinder 03; 08 zusammen wirkend dargestellten
doppelt breiten Ausführungsform des Übertragungszy-
linders 02 kann dieser beispielsweise auch einfach-
oder dreifach breit ausgeführt sein. Der mit den zwei Ka-
näle 12, 13 aufweisenden Formzylindern 03; 08 zusam-
men wirkende Übertragungszyylinder 02; 07 aus den er-
sten beiden Ausführungsbeispielen (Fig. 1, 2) kann, wie
in den Figuren 1 bis 7 und deren Beschreibung beispiel-
haft gezeigt, flexibel mit einem durchgehenden, mit zwei
oder mehreren in Längsrichtung nebeneinander oder in
Umfangsrichtung hintereinander angeordneten Druck-
tüchern 09, oder mit mehreren in Längsrichtung neben-
einander und gleichzeitig mit mehreren in Umfangsrich-
tung hintereinander angeordneten Drucktüchern 09 be-
legt sein. In den Figuren 3 bis 7 kann in diesem Fall z.
B. auch ein Formzylinder 03 doppelten Umfangs aus
den Figuren 1 oder 2 und deren Beschreibung an die
Stelle der in den Figuren 3 bis 7 dargestellten Formzy-
linder 03; 08 treten. Im Bedarfsfall kann der Übertra-
gungszyylinder 03 auch mehr als zwei in Längsrichtung
verlaufende, und in Umfangsrichtung voneinander be-
abstandete Kanäle 12; 13 aufweisen. Mit den gemäß
Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsformen für den

Formzylinder 03, 08 kann auch ein Übertragungs-
zylinder herkömmlicher Bauart und Belegung (z. B. doppelt
groß und nur ein Kanal, ein oder zwei Drucktücher in
Längsrichtung nebeneinander) oder ein Übertragungs-
zylinder doppelten Umfangs zusammen wirken, wel-
cher zwei in axialer Richtung versetzt nebeneinander
und gleichzeitig in Umfangsrichtung hintereinander an-
geordnete Kanäle aufweist, und mit beispielsweise zwei
zueinander in Umfangs- und Längsrichtung versetzten
Drucktüchern belegbar ist.

[0028] Vorteilhaft ist es jedoch für alle Ausführungs-
varianten des mit dem Formzylinder 03; 08 zusammen
wirkenden Übertragungszyinders 02; 07, wenn letzter-
er mindestens einen Kanal 14; 16 in Längsrichtung auf-
weist, und der zumindest teilweise abgedeckte Kanal 12;
13 des Formzylinders 03; 08 auf diesem Kanal 14;
16 abrollt.

[0029] In den nachfolgenden Ausführungsbeispielen,
Figuren 3 bis 7 und zugehöriger Beschreibung, sind ei-
nige weitere vorteilhafte Ausgestaltungen für die Anord-
nung von Drucktüchern 09 auf einem Übertragungs-
zylinder 02; 07 dargelegt, wobei der Übertragungs-
zylinder 02; 07 mehrere in Längsrichtung verlaufende Kanäle
14; 16 aufweist. Die Beispiele zeigen jeweils zwei eine
Druckeinheit bildende, doppelt breite Zylinderpaare 01;
06, wobei die beiden Übertragungszyinder 02; 07 über
den Bedruckstoff 04 zusammen wirken. Die Zylinder-
paare 01; 06 können jedoch, wenn erforderlich, auch
einfach, dreifach oder gar vierfach breit ausgeführt sein.
Die Lehre aus den Beispielen ist dann entsprechend an-
zuwenden. In den Beispielen weist der Übertragungs-
zylinder 02; 07 einen doppelt so großen Umfang auf wie
der des Formzylinders 03; 08, der hier mit jeweils vier
in Längsrichtung nebeneinander angeordneten Druck-
platten 11 belegt ist. Ebenso kann der Formzylinder 03;
08 aber auch mit zwei nebeneinander angeordneten
Panoramadruckformen, oder einer Panoramadruck-
form und zwei einfachen Druckformen belegt sein. Für
alle nachfolgenden Ausführungsbeispiele kann der zu-
sammen wirkende Formzylinder 03; 08 jedoch auch
doppelt groß ausgeführt sein, er kann mit einem oder
mit zwei Kanälen 12; 13, mit zwei in axialer Richtung
nebeneinander oder in Umfangsrichtung hintereinander
angeordneten Druckformen 11, oder mit mehreren in
Längsrichtung nebeneinander und gleichzeitig mit mehr-
eren in Umfangsrichtung hintereinander angeordneten
Druckformen belegt sein. Auch die in den Figuren 1 und
2 dargestellten Ausführungsformen für den mit den
Übertragungszyindern 02; 07 der Figuren 3 bis 7 zu-
sammen wirkenden Formzylinder 03; 08 sind anzuwen-
den.

[0030] Vorteilhaft ist es jedoch für alle Ausführungs-
varianten des mit dem Übertragungszyinder 02; 07 aus
den Ausführungsbeispielen 2 bis 4 und 7 zusammen
wirkenden Formzylinders 03; 08, wenn dieser minde-
stens einen Kanal 12; 13 in Längsrichtung aufweist, und
der zumindest teilweise abgedeckte Kanal 14; 16 des
Übertragungszyinders 02; 07 auf diesem abrollt.

[0031] Fig. 3 zeigt die Anordnung zweier Drucktücher
09 auf einem Übertragungszyinder 02; 07, die in des-
sen Längsrichtung nebeneinander angeordnet sind und
sich jeweils annähernd über den vollen Umfang erstrek-
ken. Zwei Kanäle 14; 16 erstrecken sich in Längsrich-
tung des Übertragungszyinders 02; 07 und sind in Um-
fangsrichtung nahezu um 180° versetzt angeordnet.
Der Kanal 16 ist überdeckt und kann, insbesondere bei
nicht dimensionsfesten Drucktüchern 09, dem Walken
entgegen wirken und als Entlastungseinheit den Aufzug
entspannen. In vorteilhafter Weise wirkt der Kanal 14
oder der überdeckte Kanal 16 bei Abwicklung der Zylind-
er gegeneinander mit dem Kanal 12 des Formzylinders
03; 08 zusammen. Gemäß Fig. 4 können die beiden
Drucktücher 09 auch in Umfangsrichtung um 180° ver-
setzt zueinander angeordnet sein, wobei dann jeweils
ein Teil des Kanals 14 und ein Teil des Kanals 16 über-
deckt ist. Die Anordnung von drei oder mehr nebenein-
ander angeordneten Drucktüchern 09, insbesondere
bei sehr langen Zylindern, erfolgt in analoger Weise
fluchtend oder alternierend.

[0032] In Fig. 5 ist die Anordnung zweier Drucktücher
09 auf einem bezüglich einer Zeitungsseite doppelt brei-
ten Übertragungszyinder 02; 07 mit doppelt großem
Umgang dargestellt, die in Umfangsrichtung hinterein-
ander angeordnet sind und sich jeweils nahezu über die
gesamte Länge des Ballens erstrecken. Je Drucktuch
09 werden vier in Längsrichtung des Übertragungs-
zylinders 02; 07 nebeneinander angeordnete Zeitungs-
seiten übertragen. Sind mehr als zwei Kanäle 14, 16 am
Übertragungszyinder 02; 07 angeordnet, so ist die An-
ordnung einer entsprechenden Anzahl von Drucktü-
chern 09, oder aber eine Überdeckung von Kanälen 14;
16 möglich.

[0033] Fig. 6 zeigt die Anordnung von vier Drucktü-
chern 09 auf einem, z. B. doppelt breiten und doppelt
großen, Übertragungszyinder 02; 07. Jeweils zwei in
Umfangsrichtung hintereinander angeordnete Drucktü-
cher 09 sind in Längsrichtung nebeneinander angeord-
net. In analoger Weise sind, insbesondere für längere
und stärkere Zylinder, mehr als jeweils zwei Drucktü-
cher in Längs- bzw. in Umfangsrichtung anzuordnen.
Letzteres setzt jedoch eine entsprechende Anzahl von
Kanälen 14; 16 voraus.

[0034] Fig. 7 zeigt eine Belegung des Übertragungs-
zylinders 02; 07 beispielsweise für vier Kanäle 14; 16;
17; 18 mit zwei in Umfangsrichtung hintereinander an-
geordneten Aufzügen 09; 11, wobei in diesem Fall jeder
zweite Kanal 17; 18 überdeckt ist. Analoges gilt für die
Anordnung von vier Kanälen auf Formzylindern 03; 08.

[0035] Sowohl für die Übertragungszyinder 02; 07 als
auch für die Formzylinder 03; 08 ist jeweils die in Um-
fangsrichtung symmetrische Anordnung der Kanäle 12;
13 bzw. 14; 16 mit nahezu gleichen Zwischenwinkeln
vorteilhaft, z. B. bei zwei Kanälen 12; 13 bzw. 14; 16 um
jeweils 180°, bei dreien um jeweils 120° oder alternie-
rend um 180° versetzt. Bei mehr als jeweils zwei Kanä-
len 12; 13 bzw. 14; 16 können mehrere in Längsrichtung

nebeneinander angeordnete Druckplatten 11 oder Drucktücher 09 auch in Umfangsrichtung zueinander versetzt sein.

[0036] Das Verhältnis des Umfangs der Übertragungszylinder 02; 07 zu dem der Formzylinder 03; 08 ist vorteilhaft ganzzahlig, insbesondere für den Fall eines Formzylinders 03; 08 mit in Umfangsrichtung hintereinander angeordneten Kanälen 12; 13 bei doppelt großem Umfang gleich 1.

[0037] Die in Fig. 3 bis 7 dargestellten beiden Zylinderpaare 01 und 06 müssen nicht in der selben Weise mit der gleichen Kanalanzahl und -geometrie ausgerüstet, bzw. mit dem gleichen Muster für die Aufzüge 09; 11 belegt sein. Vorteilhaft ist jedoch eine Abstimmung der Phasen nicht druckender Bereiche der zusammen wirkenden Übertragungszylinder 02; 07 so, dass möglichst nicht druckende Bereiche, insbesondere Bereiche der verdeckten bzw. nicht verdeckten Kanäle zusammenwirken.

[0038] Selbstverständlich können die in Fig. 1 bis 7 beschriebenen Form- 03 und Übertragungszylinder 02 auch in der "üblichen" Weise, d. h. mit mehreren, durch die Kanalanzahl vorgegebene Anzahl von Aufzügen 09; 11 in Umfangsrichtung hintereinander belegt sein.

[0039] Die in den Figuren 1 bis 7 und den zugehörigen Beschreibungen dargelegten Belegungen der Übertragungszylindern 02; 07 mit Drucktüchern 09 sind auch auf die jeweils anderen Ausführungsbeispiele entsprechend anzuwenden. Gleiches gilt für die Belegung der Formzylinder 03; 08 und die Übertragung auf die anderen Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit unterschiedlichen Ausführungen des Übertragungszylinders 02; 07.

[0040] In den Figuren 1 bis 7 sind die Kanäle 12; 13, 14, 16; 17; 18 jeweils bis zur Stirnseite des Zylinders 02; 04, 07; 08 verlaufend dargestellt. Beispielsweise aus Stabilitätsgründen, aus Gründen der Verschmutzung oder bei Verwendung von Schmitzringen kann jedoch stirnseitig ein Rand ohne Kanal 12; 13; 14; 16; 17; 18 vorliegen. Die Kanäle 12; 13; 14; 16; 17; 18 verlaufen in diesem Fall nahezu über die gesamte Länge des Zylinders 02; 03, 07; 08 bzw. dessen Ballens.

[0041] Die genannten Ausführungsformen und -beispiele für die Anordnung von Kanälen 12; 13; 14; 16; 17; 18 und Aufzügen 09; 11 auf Übertragungszylindern 02; 07 und Formzylindern 03; 08 sowie Konfigurierungen von Druckwerken mit einem Zylinderpaar 01; 06 aus einem Übertragungszylinder 02; 07 und einem zusammen wirkenden Formzylinder 03; 08 sind selbstverständlich auch für den Fall anzuwenden, wenn das Zylinderpaar 01; 06 nicht mit einem zweiten Übertragungszylinder 07, sondern mit einem beispielsweise als Stahlzylinder ausgeführten Gegendruckzylinder zusammen wirkt.

[0042] Unter Aufzug 11 wird hier z. B. eine einteilige Druckplatte 11 verstanden. Der Aufzug 09 für den Übertragungszylinder 02; 07 stellt ein einteiliges Drucktuch 09 dar. Dieses einteilige Drucktuch 09 kann einschichtig

oder auch mehrschichtig ausgeführt sein, wobei für letzteres auf einer Trägerplatte 21 beispielsweise mindestens eine Schicht 22 aufgebracht und mit dieser fest verbunden ist. Die Enden 23; 24 des ein- oder mehrschichtigen Drucktuches 09 wirken mit einer im Kanal 14; 16; 17; 18 angeordneten Halteeinrichtung 26 zusammen.

[0043] Insbesondere in Verbindung mit schmalen Öffnungen der Kanäle 14; 16; 17; 18 zur Mantelfläche des Übertragungszylinder 02; 07 hin ist die Ausbildung des Drucktuches 09 als mehrschichtiges Drucktuch 09 vorteilhaft, welches beim Abrollen beispielsweise des Formzylinders 03 am Übertragungszylinder 02 durch Walken seine Länge oder Breite nicht oder nur unwesentlich ändert, d. h. nahezu dimensionsfest ist. Hierzu weist die Drucktucheinheit 09, wie in Fig. 8 gezeigt, die nahezu dimensionsfeste Trägerplatte 21, beispielsweise aus Metall oder Kunststoff, auf, auf der die elastische oder weiche Schicht 22 aufgebracht ist (angedeutet in Fig. 1 und 2). Im vorliegenden Beispiel für das mehrschichtige Drucktuch 09 sind die Enden 23 und 24 des Drucktuches 09 mit den Enden der Trägerplatte 21 identisch, da die Trägerplatte 21 im mit dem Kanal 14; 16; 17; 18 zusammen wirkenden Bereich abgebogen und unbeschichtet ist.

[0044] Die Trägerplatte 21 des mehrschichtigen Drucktuches 09 kann in anderer Ausführung auch bis zu den Enden der Trägerplatte 21 beschichtet sein, wobei in diesem Fall die Enden 23 und 24 des mehrschichtigen Drucktuches 09 neben der Trägerplatte 21 auch die Schicht 21 aufweisen. Ist das Drucktuch als einfaches Gummituch 09 ausgeführt, so wirken die Enden 23; 24 des Gummituches 09 mit den Kanälen 14; 16; 17; 18 zusammen.

[0045] Auch die Kanäle 12; 13 können in vorteilhafter Ausführung Halteeinrichtungen 33 für die Druckformen 11 aufweisen.

[0046] Die Halteeinrichtung 26; 33 kann eine bekannte Vorrichtung zum kraft- oder formschlüssigen Halten und/oder Spannen eines Aufzuges 09; 11 sein, wie z. B. kraftoder formschlüssige Mechanismen, über Federkraft oder Getriebe angetriebene Klemmleisten oder Wellen, oder tangentialen Mitnehmer.

[0047] Eine vorteilhafte Ausführung einer Halteeinrichtung 26; 33 für einen Aufzug 09; 11, insbesondere für ein mehrschichtiges Drucktuch 09 oder eine Druckform 11, ist am Beispiel eines mehrschichtigen Drucktuches 09 in Fig. 8 anhand des Kanals 14 im Übertragungszylinder 02 stellvertretend dargestellt. Die Anordnung einer derartigen oder ähnlichen Halteeinrichtungen 33 für die Druckformen 11 in den Kanälen 12; 13 ist exemplarisch in Fig. 2 angedeutet.

[0048] Die Halteeinrichtung 26 ist im axial verlaufenden Kanal 14 des Übertragungszylinder 02 zum Halten des Drucktuches 09 angeordnet. Die Betätigung der Vorrichtung für das Spannen oder Halten des mehrteiligen Drucktuches 09 erfolgt über eine im Kanal 14 des Übertragungszylinder 02 drehbar gelagerte Welle 27,

beispielsweise eine Spindel 27 mit Druckstücken 28.

[0049] Der parallel zur Achse des Übertragungszyinders 02 verlaufende, zur Tangente der Mantelfläche um 30 bis 60°, insbesondere um ca. 45°, geneigte Kanal 14 weist einen Spalt 29 auf der Mantelfläche des Übertragungszyinders 02 und eine im Inneren des Übertragungszyinders 02 liegende, mit dem Spalt 29 verbundene, Bohrung 31 auf. Die Breite b29 des Spaltes 29 im Bereich der Mantelfläche in Umfangsrichtung des Übertragungszyinders (02; 03; 07; 08) ist größer als die doppelte Dicke eines der Enden 23; 24 des Drucktuches 09, was im vorliegenden Beispiel gleichbedeutend mit der doppelten Dicke der Trägerplatte 21 ist. Für die Breite b29 des Spaltes 29 gilt vorteilhafter Weise $1\text{ mm} \leq b29 \leq 5\text{ mm}$, insbesondere $b29 \leq 3\text{ mm}$. Für den Fall eines einfachen Gummituches 09 ist die Breite b29 unwesentlich größer als die doppelte Dicke des Gummituches 09, im Fall des bis zu den Enden der Trägerplatte 21 beschichteten mehrschichtigen Drucktuches 09 ist die Breite b29 unwesentlich größer als die doppelte Dicke des beschichteten Endes 23; 24 des mehrschichtigen Drucktuches 09 zu wählen.

[0050] In der Bohrung 31 ist die Welle 27, im Beispiel eine schwenkbare Spindel 27, angeordnet, in der die Druckstücke 28, z. B. Stempel, Kugeln oder vergleichbares, federnd und radial nach außen gerichtet angeordnet sind.

[0051] Zum Klemmen des Drucktuches 09 werden beide Enden 23; 24 des Drucktuches 09, im Beispiel gleichbedeutend mit den Enden der Trägerplatte 21, in den Spalt 29 geführt und die Spindel 27 mit den Druckstücken 28 so verschwenkt, dass diese nahezu senkrecht gegen das vor- und nachlaufende Ende 23 und 24 des Drucktuches 09 bzw. der Trägerplatte 21 und eine zylinderfeste Wand 32 drückt und diese kraftschlüssig im Spalt 29 hält. Sind in Umfangsrichtung des Übertragungszyinders 02 mehrere Drucktücher 09 hintereinander angeordnet, so wirken jeweils ein vor- und ein nachlaufendes Ende 23 und 24 benachbarter Drucktücher 09 zusammen. Die Halteeinrichtung 26 kann zusätzlich einen nicht dargestellten Schieber aufweisen, der zusätzlich zu den Enden 23 und 24 in den Spalt 29 einschiebbar ist und den Spalt 29 nach außen hin abschließt. Vorteilhaft ist dieser Schieber mit der Spindel 27 verbunden, so dass er bei Verschwenken der Spindel 27 in den bzw. aus dem Spalt 29 bewegt wird. Die Breite b29 des Spaltes 29 ist bei Verwendung eines derartigen Schiebers entsprechend größer ausgebildet.

[0052] Die Kanäle 12; 13 der Formzylinder 03; 08 sind in bevorzugter Ausführung wie für den Kanal 14; 16; 17; 18 ebenfalls als zur Tangente der Mantelfläche um 30 bis 60°, insbesondere um ca. 45°, geneigte schmale Schlitz 12; 13 ausgeführt, welche eine Breite b12 (Fig. 1, 2) im Bereich der Mantelfläche in Umfangsrichtung aufweisen, die größer als die doppelte Dicke der Druckform 11 ist. Für die Breite b12 des Schlitzes 12 gilt vorteilhafter Weise $1\text{ mm} \leq b12 \leq 5\text{ mm}$, insbesondere $b12 \leq 3\text{ mm}$. Für eine beispielhafte Prinzipdarstellung der

Halteeinrichtung 33 für die Druckform 11 ist in der für das mehrteilige Drucktuch 09 dargestellten Fig. 8 lediglich das mehrteilige Drucktuch 09 (aus Trägerplatte 21 und Schicht 22) durch eine Druckform 11 mit abgebo-
genen, in den Kanal 12; 13 reichenden Enden zu ersetzen. Das Bezugszeichen für die Breite b29 entspräche der Breite b12 und das Bezugszeichen für den Übertragungszyinder 02 dem des Formzylinders, z. B. 03. Die Enden 23; 24 entsprächen den abgebo-
genen Enden der Druckform 11.

[0053] Auf eine Halteeinrichtung 33 in den Kanälen 12; 13 der Formzylinder 03; 08 kann verzichtet werden, wenn mittels Formgebung der Enden der Druckform 11 und/oder der Kanäle 12; 13 ein sicheres Halten gewährleistet ist.

Bezugszeichenliste

[0054]

01	Zylinderpaar, erstes
02	Zylinder, Übertragungszyinder (01)
03	Zylinder, Formzylinder (01)
04	Bedruckstoff
05	-
06	Zylinderpaar, zweites
07	Zylinder, Übertragungszyinder (06)
08	Zylinder, Formzylinder (06)
09	Aufzug, Drucktuch, Gummituch
10	-
11	Aufzug, Druckform, Druckplatte
12	Kanal; Schlitz (03; 08)
13	Kanal; Schlitz (03; 08)
14	Kanal (02; 07)
15	-
16	Kanal (02; 07)
17	Kanal (02; 07)
18	Kanal (02; 07)
19	-
20	-
21	Trägerplatte (09)
22	Schicht (09)
23	Ende (09)
24	Ende (09)
25	-
26	Halteeinrichtung
27	Welle, Spindel
28	Druckstück
29	Spalt
30	-
31	Bohrung (02; 03; 07; 08)
32	Wand (02; 03; 07; 08)
33	Halteeinrichtung
b12	Breite (12; 13)
b19	Breite (19)

Patentansprüche

1. Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine mit einem Übertragungszyylinder (02; 07) mit mindestens zwei in Umfangsrichtung zueinander versetzt angeordneten Kanälen (14; 16; 17; 18) zur Aufnahme eines oder mehrerer Drucktücher (09), einem mit dem Übertragungszyylinder (02; 07) als Zylinderpaar (01; 06) zusammenwirkend angeordneten Formzyylinder (03; 08) und einem mit dem Übertragungszyylinder (02; 07) zusammen wirkenden, von einem zweiten Übertragungszyylinder verschiedenen Gegendruckzyylinder, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übertragungszyylinder (02; 07) drei in Längsrichtung des Übertragungszyinders (02; 07) nebeneinander und jeweils annähernd über den gesamten Umfang angeordnete Drucktücher (09) aufweist, welche mit ihren Enden in Umfangsrichtung alternierend versetzt zueinander angeordnet sind, und dass der mit dem Übertragungszyylinder (02; 07) zusammenwirkende Formzyylinder (03; 08) in Umfangsrichtung zwei hintereinander angeordnete Kanäle (12; 13) aufweist. 5 10 15 20
2. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drucktücher (09) jeweils mehrschichtig, eine Trägerplatte (21) und eine mit der Trägerplatte (21) verbundene Schicht (22) aufweisend, ausgeführt sind, 25 30
3. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drucktücher (09) mit ihren Enden in Umfangsrichtung versetzt zueinander in verschiedenen Kanälen (14; 16; 17; 18) angeordnet sind. 35
4. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ballen des Übertragungszyinders (02; 07) einen Umfang aufweist, der mindestens zwei liegenden oder stehenden Zeitungsseiten entspricht. 40
5. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ballen des Übertragungszyinders (02; 07) eine Breite aufweist, die in etwa sechs liegenden oder stehenden Zeitungsseiten entspricht. 45
6. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (14; 16; 17; 18) des Übertragungszyinders (02; 07) im Bereich der Mantelfläche einen Spalt (29) mit einer Breite (b29) in Umfangsrichtung aufweist, die größer als die doppelte Dicke eines der Enden (23; 24) des Drucktuches (09) und im Bereich zwischen 1 mm und 5 mm, insbesondere kleiner oder gleich 3 mm ist. 50 55
7. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drucktuch (09) als Gummituch (09) ausgeführt ist.
8. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis des Umfangs von Übertragungs- (02; 07) zu Formzyylinder (03; 08) ganzzahlig ist.
9. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einer der Kanäle (14; 16; 17; 18) des Übertragungszyinders (02; 07) im Bereich eines Kanals (12; 13) am Umfang des Formzyinders (03; 08) abrollt.
10. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mit dem Übertragungszyylinder (02; 07) zusammenwirkende Formzyylinder (03; 08) in Umfangsrichtung zwei hintereinander angeordnete Kanäle (12; 13) aufweist.
11. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanäle (12; 13; 14; 16; 17; 18) in Umfangsrichtung gleichmäßig beabstandet angeordnet sind.
12. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Kanäle (12; 13; 14; 16; 17; 18) in Umfangsrichtung um annähernd 180° versetzt zueinander angeordnet sind.
13. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Kanal (14; 16; 17; 18) des Übertragungszyinders (02; 07) jeweils mindestens eine Halteeinrichtung (26) für das Drucktuch (09) aufweist.
14. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ballen des Formzyinders (03; 08) einen Umfang aufweist, der mindestens zwei liegenden oder stehenden Zeitungsseiten entspricht.
15. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übertragungszyylinder (02; 07) und der Formzyylinder (03; 08) denselben Umfang aufweisen.

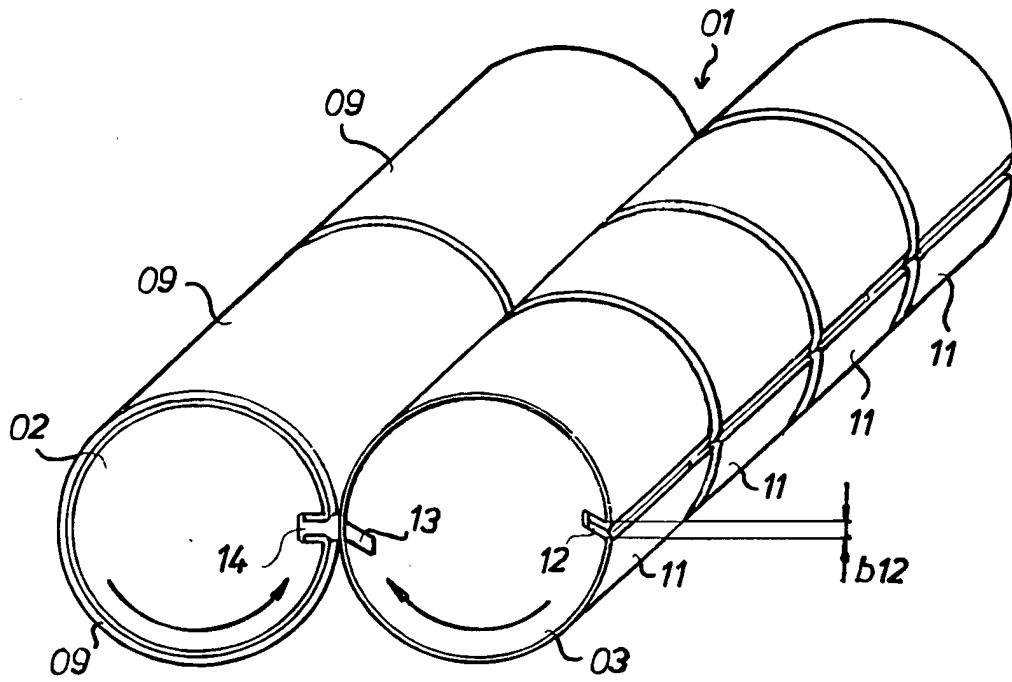


Fig.1

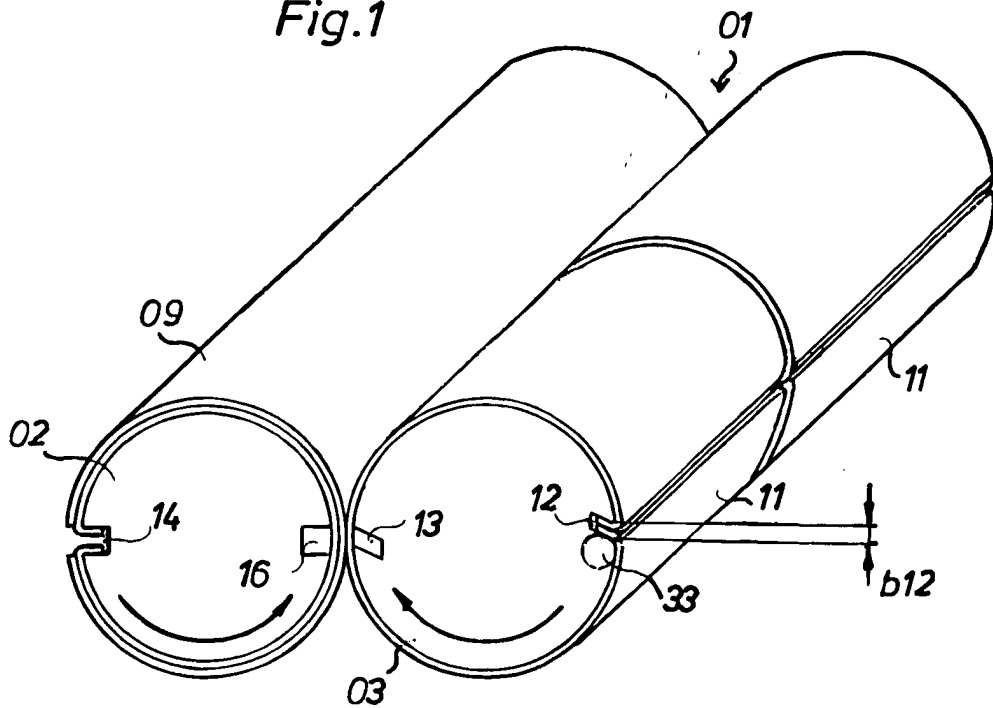


Fig.2

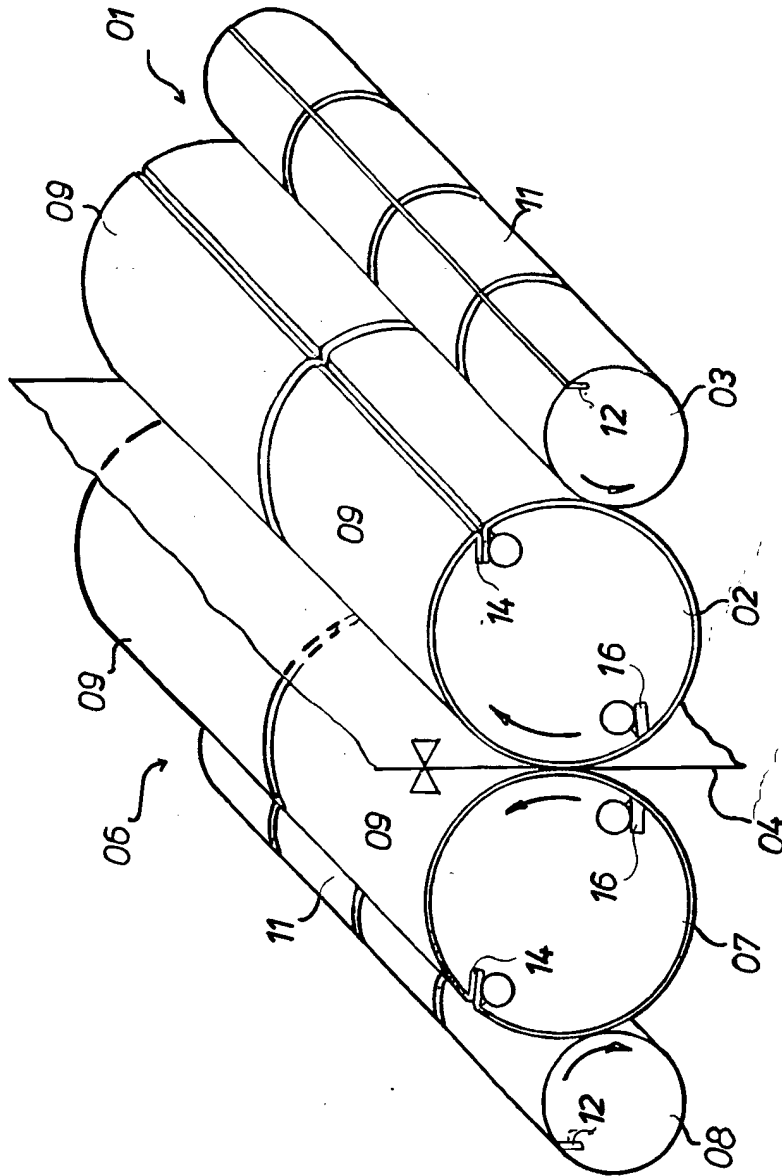


Fig. 3

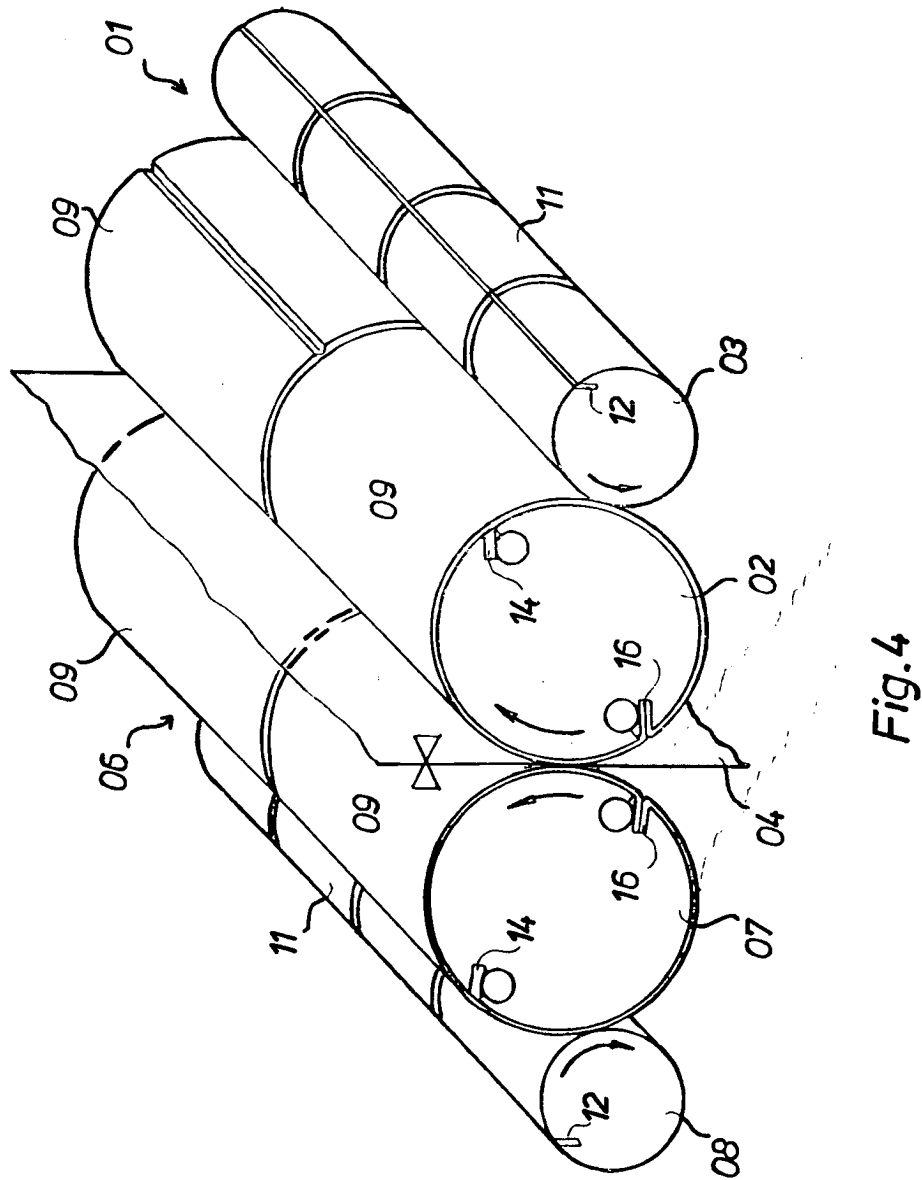


Fig. 4

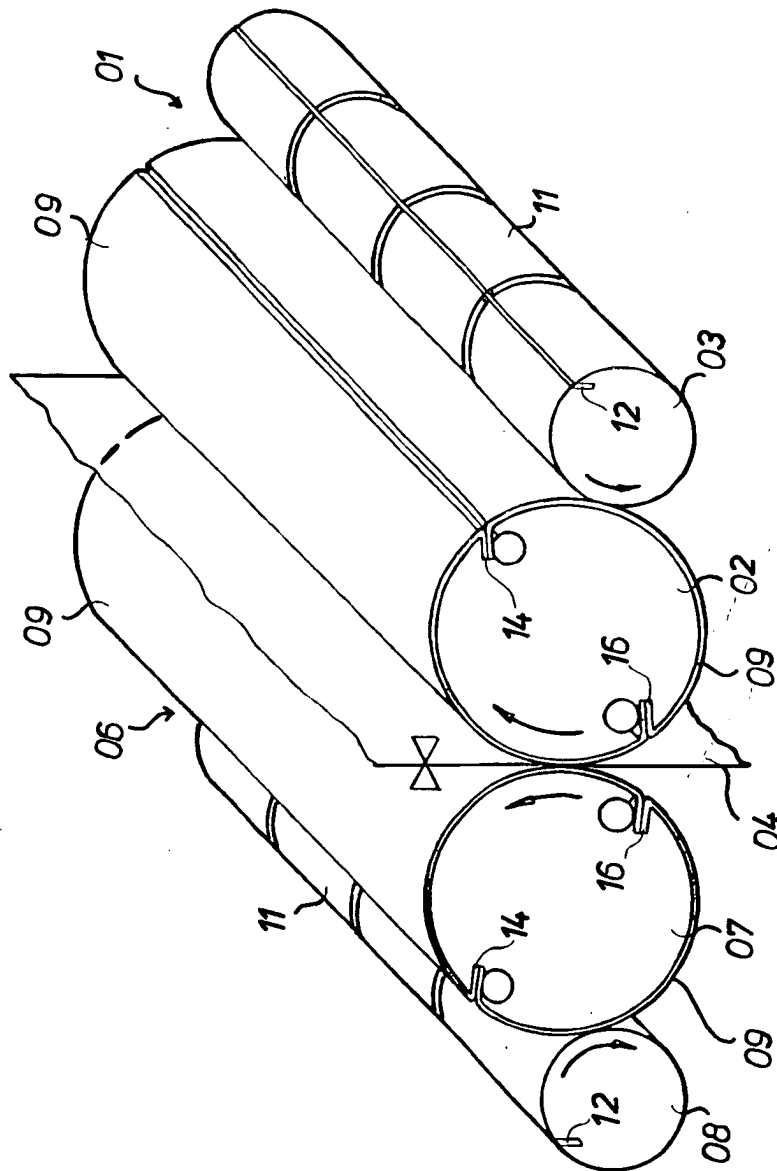


Fig. 5

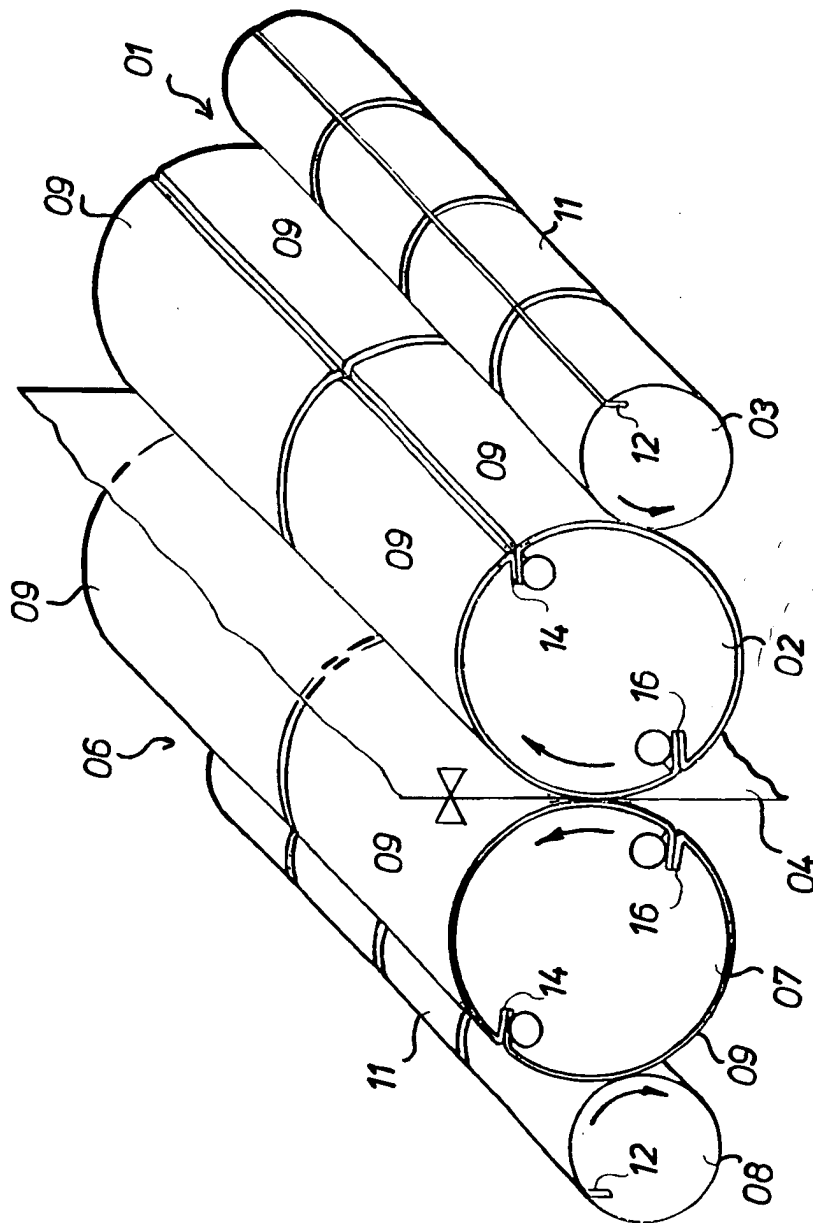
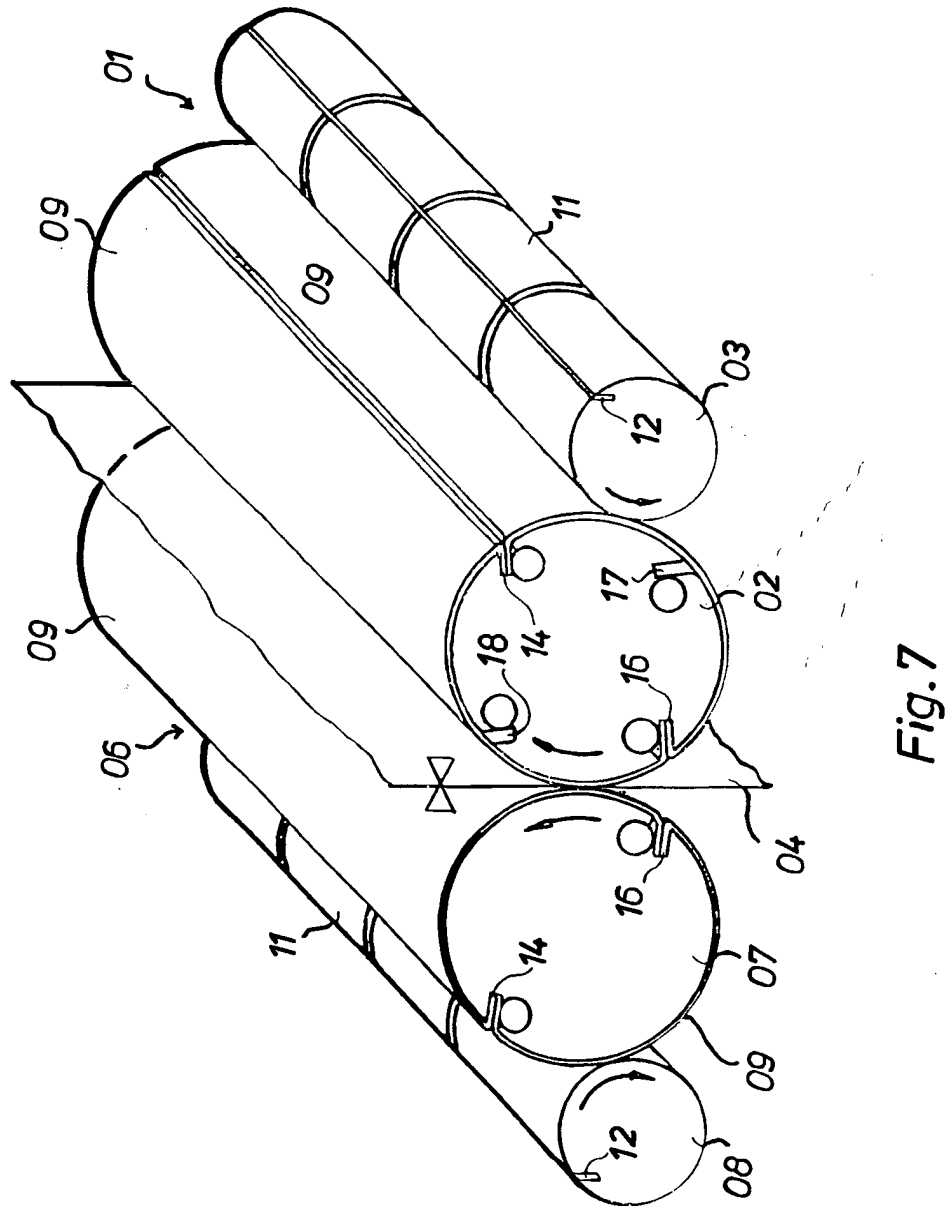


Fig. 6



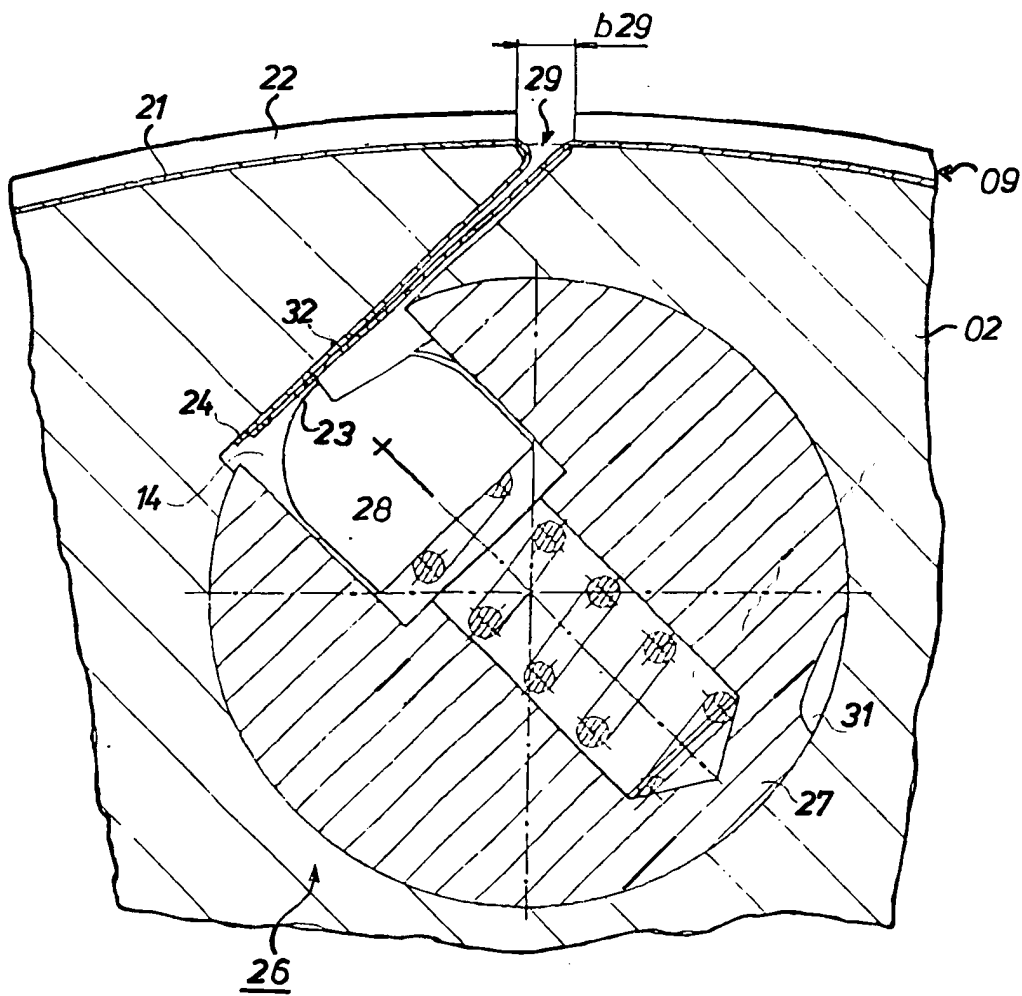


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 3525

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 1 476 707 A (ROCKWELL INTERNATIONAL CORP) 16. Juni 1977 (1977-06-16)	1-5,7-15	B41F13/193 B41F30/04
Y	* Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 17 *	6	
Y	US 5 778 787 A (STIEL JUERGEN ALFRED) 14. Juli 1998 (1998-07-14) * Spalte 3, Zeile 58 - Spalte 4, Zeile 7 *	6	
A	US 4 207 815 A (WATANABE SEIICHI) 17. Juni 1980 (1980-06-17)		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 08, 30. Juni 1998 (1998-06-30) & JP 10 071694 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 17. März 1998 (1998-03-17) * Zusammenfassung *		
A	EP 0 170 956 A (BARTSCHI MARKUS) 12. Februar 1986 (1986-02-12)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18. März 2003	Prüfer DIAZ-MAROTO, V
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (R04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 00 3525

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1476707	A	16-06-1977	DE	2528008 A1	15-01-1976
			FR	2276177 A1	23-01-1976
			IT	1035810 B	20-10-1979
			JP	51024309 A	27-02-1976
			SE	7507344 A	29-12-1975

US 5778787	A	14-07-1998	DE	19533178 A1	20-03-1997

US 4207815	A	17-06-1980	JP	1512923 C	24-08-1989
			JP	53134507 A	24-11-1978
			JP	59031467 B	02-08-1984
			DE	2818662 A1	02-11-1978

JP 10071694	A	17-03-1998	KEINE		

EP 0170956	A	12-02-1986	CH	666863 A5	31-08-1988
			EP	0170956 A2	12-02-1986

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82