



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2003 Patentblatt 2003/01

(51) Int Cl.7: **B41F 23/04**

(21) Anmeldenummer: **02011898.0**

(22) Anmeldetag: **29.05.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- **Ziegler-Schaad, Leo**
55723 Oppenheim/Rh. (DE)
- **Aschenbach, Heinz-Peter**
63165 Mühlheim (DE)
- **Lomp, Bernd**
63584 Gründau (DE)
- **Ortner, Nicole**
63755 Alzenau (DE)

(30) Priorität: **30.06.2001 DE 20110886 U**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
 • **Schröder, Gerhard**
63179 Obertshausen (DE)

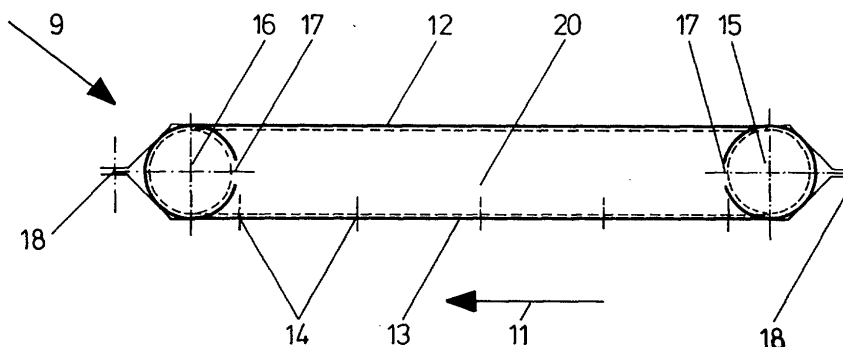
(74) Vertreter:
Stahl, Dietmar, Patentassessor Dipl.-Ing.
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Patentabteilung RTB,Werk S
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(54) **Trocknereinrichtung für eine Bogenverarbeitungsmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Trocknereinrichtung für eine Bogenverarbeitungsmaschine. Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde eine Trocknereinrichtung zu schaffen, die insbesondere bei höheren Maschinengeschwindigkeiten einen ruhigen Bogenlauf gewährleistet und einen einfachen Aufbau aufweist. Gelöst wird dies dadurch, indem in einem Abstand zueinander ein erstes Rohr 15 und ein zweites Rohr 16 quer zur Förderrichtung 11 über die Formatbreite des Bogenmateri-

als 8 angeordnet sind, dass die Rohre 15,16 mit einer Oberplatte 12 und einer die Blasöffnungen 14 aufweisenden Unterplatte 13 mit zugeordneten Seitenwänden 19 verbunden sind, um einen Strömungskanal 20 zu bilden, dass die Rohre 15,16 eine Mehrzahl von Ausströmöffnungen 17 aufweisen, welche sich gegenüberliegend angeordnet sind und die Trockenluft in den Strömungskanal 20 einspeisen, wobei die Rohre 15,16 mit einer Trockenluftversorgung gekoppelt sind.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Trocknereinrichtung für eine Bogenverarbeitungsmaschine, insbesondere für eine Bogendruckmaschine oder eine Bogenlackiermaschine, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[Stand der Technik]

[0002] Aus DE 44 06 846 C1 ist eine derartige Trocknereinrichtung als Blaskasten bekannt, welche ein gleichmäßiges Trocknen von Druckfarbe auf Bogen oder Bahnen sowie einen Straffeffekt quer zur Förderrichtung ermöglichen soll. Der Blaskasten weist eine dem Bedruckstoff zugewandte Wandfläche mit einer Vielzahl von Vertiefungen auf, wobei die Vertiefungen aus dem Innenraum des Blaskastens in Richtung Bedruckstoff hervorstehen und jeweils zur Förderebene des Bedruckstoffes gegen die Förderrichtung geneigte Blasöffnungen aufweist.

[0003] Bei derartigen Ausbildungen ist es nachteilig, dass insbesondere bei der Verarbeitung von Bogenmaterial das freie Ende bei einem unruhigen Bogenlauf mit den hervorstehenden Teilen der Trocknereinrichtung in Kontakt kommt und dort Abschmiereffekte bzw. Markierungen am Bogenmaterial auftreten können. Sollen derartige Markierungen vermieden werden, so muss die Trocknereinrichtung in einem größeren Abstand zum Bedruckstoff angeordnet werden, was wiederum deren Wirkungsgrad reduziert. Des weiteren ist eine derartige Ausbildung relativ aufwendig.

[0004] Aus DE-PS 692 549 sind Blasrohre in einer Druckmaschine bekannt, welche in Abständen zueinander quer zur Förderrichtung des Bogenmaterials angeordnet sind. Die Blasrohre sind mit Luftanschlüssen verbunden und weisen Öffnungen auf, aus denen die Trockenluft auf das Bogenmaterial ausströmt.

[0005] Von Nachteil ist hierbei, dass die quer zur Förderrichtung linienförmig auf das Bogenmaterial gerichtete Trockenluft sich negativ auf den Bogenlauf auswirkt. Je nach Verarbeitungsgeschwindigkeit und Elastizitätsmodul des Bogenmaterials neigt insbesondere das freie Bogenende zu wellenförmigen und im Extremfall zu peitschenartigen Bewegungen, so dass Abschmiereffekte oder Markierungen auftreten können.

[0006] Gemäß DE 33 23 953 C2 ist ein innerhalb des umlaufenden Fördersystems im Ausleger einer Druckmaschine angeordnetes Leitblech bekannt, welches von Greiferwagen erzeugte Luftwirbel vermeiden soll.

[Aufgabe der Erfindung]

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde eine Trocknereinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere bei höheren Maschinengeschwindigkeiten einen ruhigen Bogenlauf gewährleistet und einen einfachen Aufbau aufweist.

[0008] Gelöst wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch die Ausbildungsmerkmale von Anspruch 1. Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0009] Ein erster Vorteil der Trocknereinrichtung ist darin begründet, dass durch die Trocknereinrichtung die Trockenluft (Thermoluft) flächenförmig auf das Bogenmaterial einwirkt und dass ein ruhiger Bogenlauf auch bei höheren Verarbeitungsgeschwindigkeiten (> 10.000 Bogen pro Stunde) erzielbar ist.

[0010] Von Vorteil ist ebenso, dass die Trocknereinrichtung eine den Bedruckstoff zugeordnete ebene Leitfläche (Unterplatte) mit Blasöffnungen bzw. Blasdüsen aufweist, so dass keine Bauteile hervorstehen und Abschmiereffekte bzw. Markierungen vermeidbar sind. Durch die ebene Leitfläche, die im wesentlichen parallel zu einer Förderebene des Bogenmaterials angeordnet ist, ist der mittels Trockenluft erzielbare Wärmeeintrag im Bogenmaterial spürbar verbessert und der Trocknungsprozess ist insgesamt verkürzt.

[Beispiele]

[0011] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 einen Ausleger einer Bogenverarbeitungsmaschine mit mehreren Trocknereinrichtungen,

Fig. 2 eine Trocknereinrichtung in Seitenansicht (Schnitt A-A),

Fig. 3 eine Unteransicht der Trocknereinrichtung.

[0012] Eine Bogenverarbeitungsmaschine, bevorzugt eine Bogenrotationsdruckmaschine oder Bogenrotationslackiermaschine, weist in Förderrichtung einen den Druckwerken und/oder Lackwerken nachgeordneten Ausleger auf. Im vorliegenden Beispiel folgt der Ausleger einem Bogenführungszyylinder 1, beispielsweise eines Lackwerkes, und weist unter anderem ein um Umlenkelemente 4 endlos umlaufendes Fördersystem 2 mit daran in Abständen angeordneten Greifersystemen 3 für den Bogenmaterialtransport auf. Mittels Fördersystem 2 wird das mit der Vorderkante im Greiferschluss fixierte Bogenmaterial 8 von den Greifersystemen 3 in Förderrichtung 11 über eine Bogenbremse einem Auslegerstapel 6 in einer Förderebene zugeführt und an Anschlängen abgelegt.

Zur Unterstützung der Bogenablage auf dem Auslegerstapel 6 ist oberhalb dessen in einem Feld eine Blasluft-einrichtung 5 angeordnet. Der Ausleger weist weiterhin Bogenleitrichtungen 7 auf, die unterhalb der Förderebene für das Bogenmaterial 8 in einem definierten Abstand zum Bogenmaterial 8 angeordnet sind. Die Bogenleit-einrichtung 7 weisen bevorzugt im Bereich von Trocknereinrichtungen 9 doppelwandige Bogenleiteinrichtun-

gen 7 auf, welche von einem Kühlmittel durchströmbar sind.

[0013] Oberhalb der Förderebene für das Bogenmaterial sind im Ausleger ein Absaugsystem 10 sowie mehrere Trocknereinrichtungen 9 angeordnet. Wie in Fig. 1 erkennbar, sind im Ausleger in Förderrichtung 11 eine erste Trocknereinrichtung 9 im Bogenaufgang sowie im horizontalen Teil des Auslegers eine zweite und dritte Trocknereinrichtung 9 (baugleich) angeordnet. Bevorzugt ist in Förderrichtung 11 des Bogenmaterials 8 jeder Trocknereinrichtung 9 wenigstens ein Infrarot (IR)-Strahler vorgeordnet.

[0014] Jede Trocknereinrichtung 9 weist - in Förderrichtung 11 betrachtet - einen quer zur Förderrichtung 11 angeordneten ersten Hohlkörper 15, vorzugsweise als ein erstes Rohr, und einen zweiten Hohlkörper 16, vorzugsweise als ein zweites Rohr, auf. Im vorliegenden Beispiel sind die Rohre 15,16 endseitig mit einem Leitungssystem für die Trocknerluft-(Thermoluft)Versorgung gekoppelt und erstrecken sich bevorzugt über die maximale Formatbreite. Jedes Rohr 15,16 weist über seine Länge bevorzugt eine Mehrzahl von Ausströmöffnungen 17 auf, die sich gegenüberstehend angeordnet sind (Fig. 2). Alternativ sind die Ausströmöffnungen 17 auch als durchgehende Aussparung in den Hohlkörpern (Rohren) 15, 16 ausführbar.

[0015] Die Rohre 15,16 sind über die Formatbreite durch eine geschlossene Oberplatte 12 und eine mit Blasöffnungen 14 versehene Unterplatte 13 verbunden, wobei Seitenwände 19 die Ober- und Unterplatte 12,13 endseitig begrenzen. Durch die Ober- und Unterplatte 12,13 sowie die Seitenwände 19 ist somit in Verbindung mit den Hohlkörpern 15, 16 (hier den Rohren 15,16) ein Strömungskanal 20 gebildet.

[0016] Bevorzugt sind die Rohre 15,16 im Außendurchmesser gleich dick ausgeführt, so dass Ober- und Unterplatte 12,13 zueinander parallel angeordnet sind.

[0017] Die Blasöffnungen 14 in der Unterplatte 13 sind als Durchgangsbohrungen und/oder -schlitze ausgeführt und sind bevorzugt in der Unterplatte 13 senkrecht angeordnet, so dass diese annähernd senkrecht auf die Förderebene des Bogenmaterials 8 gerichtet sind. Die Blasöffnungen 14 sind innerhalb der Dicke der Unterplatte 13 angeordnet. Die der Förderebene zugewandte Unterseite der Unterplatte 13 ist somit eine ebene Leitfläche für das Bogenmaterial 8. Die Blasöffnungen 14 sind zueinander bevorzugt mit gleichmäßigen Abstand in der Unterplatte 13 angeordnet.

[0018] Die Ober- und Unterplatten 12,13 und die Seitenwände 19 sind in einer Ausbildung bevorzugt mit den Rohren 15,16 lösbar stoffschlüssig, beispielsweise durch lösbare Klebverbindungen, verbunden. Alternativ sind auch Schraubenverbindungen, einsetzbar.

[0019] In einer Weiterbildung sind die Ober- und Unterplatte 12,13 über die Rohre 15,16 hinausgeführt und durch Verbindungselemente 18 miteinander lösbar verbunden (Fig. 2). Die Verbindungselemente 18 dienen zusätzlich der Befestigung der Trocknereinrichtung 9 z.

B. an einer Traverse oder an einem sonstigen Haltemittel am Gestell der Ausleger.

[0020] In einer weiteren Ausbildung, vorzugsweise für den Schön- und Widerdruckbetrieb mit oder ohne Lackierung des Bogenmaterials 8, ist im Ausleger innerhalb des Fördersystems zwischen dem oberen und unteren Trum zumindest ein Abschottblech angeordnet. Damit sind die von den umlaufenden Greifersystemen 3 beeinflussten Luftturbulenzen reduzierbar und das Bogenmaterial 8 wird spürbar beruhigt in Förderrichtung 11 bewegt. Bevorzugt ist das Abschottblech bzw. sind die Abschottbleche fluchtend zwischen den Unterplatten 13 der Trocknereinrichtungen 9 angeordnet, so dass eine durchgehende Leitfläche für das Bogenmaterial 8 gebildet ist.

[0021] Die Wirkungsweise ist folgt: Von einer Trockenluftversorgung wird leitungsseitig die Trockenluft (Thermoluft) als Druckluft an die Rohre 15,16 zugeführt und tritt aus den Ausströmöffnungen 17 aus, so dass der Strömungskanal 20 mit einstellbarer Trockenluft gespeist ist. Vom Strömungskanal 20 tritt die Trockenluft über die Blasöffnungen 14 auf eine Seite des in Förderrichtung 11 transportierten Bogenmaterials 8 aus. Die mit Feuchtigkeit angereicherte Luft wird mittels Absaugsystem 10 aus der Bogenverarbeitungsmaschine abgeführt.

[Bezugszeichenliste]

[0022]

- | | |
|----|-----------------------------------|
| 1 | Bogenführungszylinder |
| 2 | Fördersystem |
| 3 | Greifersystem |
| 4 | Umlenkelement |
| 5 | Blaslufteinrichtung |
| 6 | Auslegerstapel |
| 7 | Bogenleiteinrichtung |
| 8 | Bogenmaterial |
| 9 | Trocknereinrichtung |
| 10 | Absaugsystem |
| 11 | Förderrichtung |
| 12 | Oberplatte |
| 13 | Unterplatte |
| 14 | Blasöffnungen |
| 15 | Erster Hohlkörper (erstes Rohr) |
| 16 | Zweiter Hohlkörper (zweites Rohr) |
| 17 | Ausströmöffnungen |
| 18 | Verbindungselemente |
| 19 | Seitenwand |
| 20 | Strömungskanal |

Patentansprüche

1. Trocknereinrichtung für eine Bogenverarbeitungs-
maschine mit einer Vielzahl von Blasöffnungen aus
denen Trockenluft auf eine Seite des Bogenmateri-

als geblasen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Abstand zueinander ein erster Hohlkörper (15) und ein zweiter Hohlkörper (16) quer zur Förderrichtung (11) über die Formatbreite des Bogenmaterials (8) angeordnet sind, dass die Hohlkörper (15,16) mit einer Oberplatte (12) und einer die Blasöffnungen (14) aufweisenden Unterplatte (13) mit zugeordneten Seitenwänden (19) verbunden sind, um einen Strömungskanal (20) zu bilden, dass die Hohlkörper (15,16) eine Mehrzahl von Ausströmöffnungen (17) aufweisen, welche sich gegenüberliegend angeordnet sind und die Trockenluft in den Strömungskanal (20) einspeisen, wobei die Hohlkörper (15,16) mit einer Trockenluftversorgung gekoppelt sind.

5

10

15

2. Trocknereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlkörper (15, 16) als Rohre ausgebildet sind. 20
3. Trocknereinrichtung nach wenigstens Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in der Unterplatte (13) angeordneten Blasöffnungen (14) senkrecht auf die Förderebene des Bogenmaterials (8) gerichtet sind. 25
4. Trocknereinrichtung nach wenigstens Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blasöffnungen (17) untereinander im gleichen Abstand in der Unterplatte (13) angeordnet sind. 30
5. Trocknereinrichtung nach wenigstens Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Förderrichtung (11) des Bogenmaterials (8) vor der Trocknereinrichtung (9) wenigstens ein Infrarot (IR)-Strahler angeordnet ist. 35
6. Trocknereinrichtung nach wenigstens Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blasöffnungen (14) zueinander mit gleichem Abstand in der Unterplatte (13) angeordnet sind. 40
7. Trocknereinrichtung nach wenigstens Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blasöffnungen (14) senkrecht zur Förderebene des Bogenmaterials (8) angeordnet sind. 45
8. Trocknereinrichtung nach wenigstens Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des umlaufenden Fördersystems (2) zwischen dem unteren und dem oberen Trum zumindest ein Abschottblech angeordnet ist. 50
9. Trocknereinrichtung nach wenigstens Anspruch 1 und 8, 55

dadurch gekennzeichnet, dass das Abschottblech fluchtend zur Unterplatte (13) der Trocknereinrichtung (9) angeordnet ist.

Fig.1

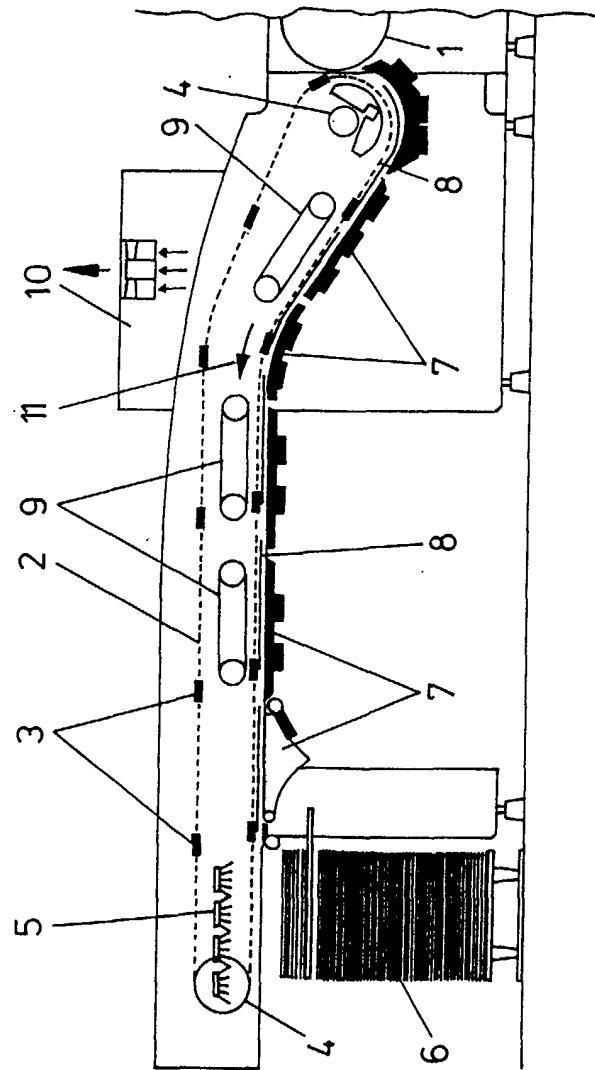


Fig. 2

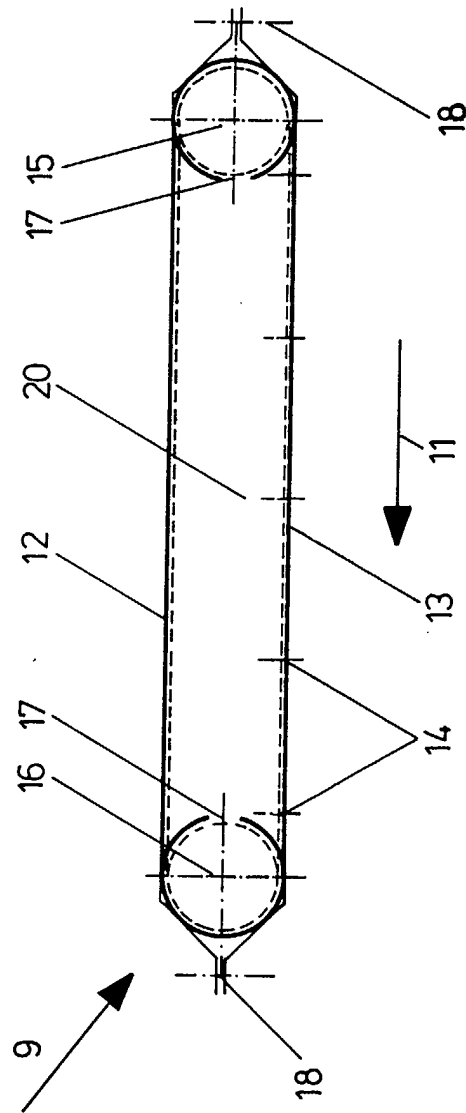
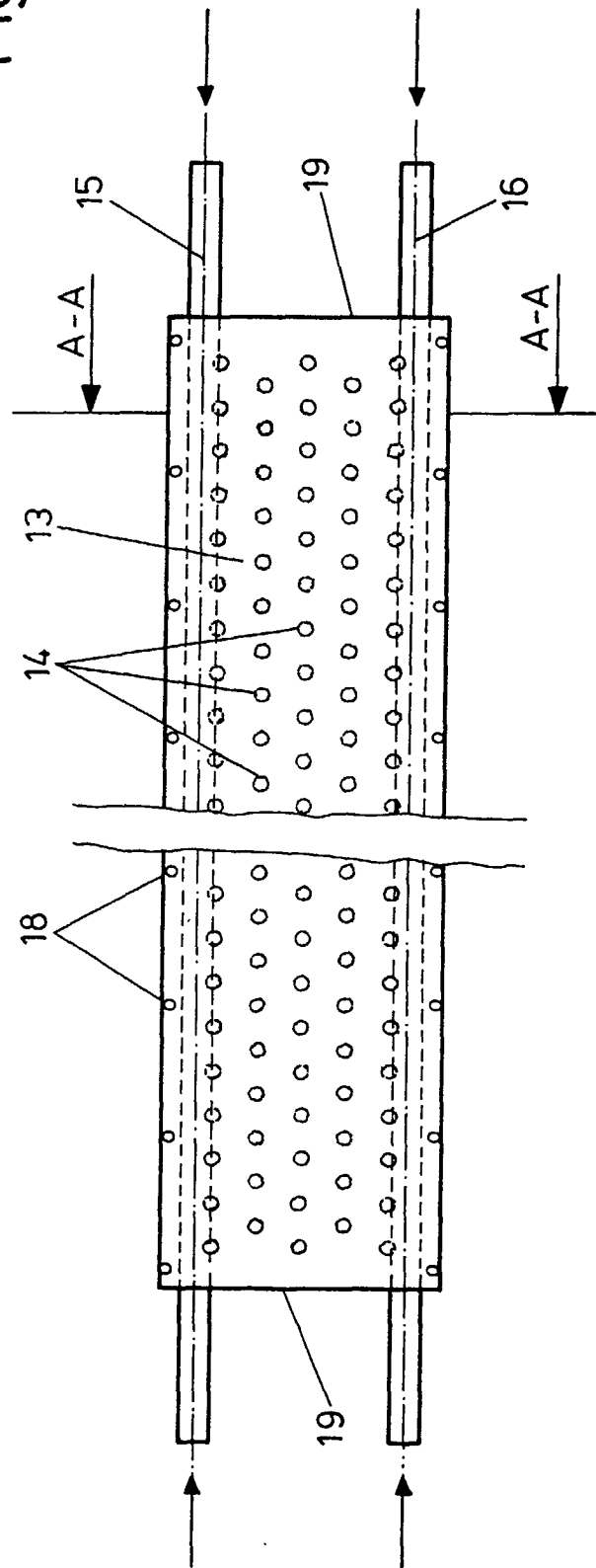


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 1898

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	DE 44 06 846 C (KOENIG & BAUER AG) 4. Mai 1995 (1995-05-04) * das ganze Dokument *	1	B41F23/04
D,A	DE 692 549 C (ALBERT SCHNELLPRESSEN) 21. Juni 1940 (1940-06-21) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18. Oktober 2002	Prüfer Madsen, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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	
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			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 02 01 1898

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.

18-10-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4406846 C	04-05-1995	DE 4406846 C1	04-05-1995
		DE 59503561 D1	22-10-1998
		EP 0670215 A1	06-09-1995
		JP 3150865 B2	26-03-2001
		JP 7256863 A	09-10-1995
		US 5553397 A	10-09-1996
DE 692549 C	21-06-1940	KEINE	

EPO FORM P0461

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