



(11) **EP 1 174 670 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.01.2002 Patentblatt 2002/04

(51) Int Cl.7: **F26B 13/10**

(21) Anmeldenummer: **01110906.3**

(22) Anmeldetag: **05.05.2001**

(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

(71) Anmelder: **Windmöller & Hölscher**
D-49525 Lengerich (DE)

(72) Erfinder: **Pötter, Dietmar**
49492 Westerkappeln (DE)

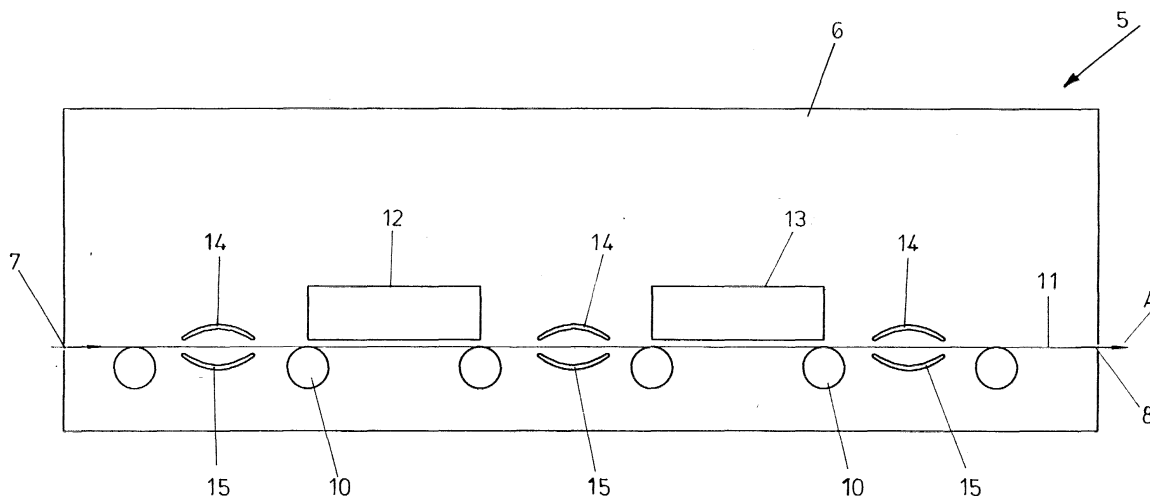
(30) Priorität: **17.07.2000 DE 10034708**

(54) **Trockenkammer zum Trocknen einer bedruckten Bahn**

(57) Eine Trockenkammer (5) zum Trocknen einer bedruckten Bahn (11) bestehend aus einem Gehäuse (6) mit Ein- und Auslauföffnungen (7,8) für die Bahn (11) und aus mindestens einem auf die Bahn gerichteten Infrarotstrahler (13) und/oder warme Luft auf die Bahn blasenden Blasluftdüsen (12). Um von der Bahn mitgeschleppte isolierende Luftschichten zu beseitigen, sind in der Trockenkammer (5) oberhalb oder oberhalb und unterhalb der Bahn (11) Turbulenzerzeuger (14,15,18,19,20,21) angeordnet.

senden Blasluftdüsen (12). Um von der Bahn mitgeschleppte isolierende Luftschichten zu beseitigen, sind in der Trockenkammer (5) oberhalb oder oberhalb und unterhalb der Bahn (11) Turbulenzerzeuger (14,15,18,19,20,21) angeordnet.

Figur 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Trockenkammer zum Trocknen einer bedruckten Bahn, bestehend aus einem Gehäuse mit Ein- und Auslauföffnungen für die Bahn und mindestens einem auf die Bahn gerichteten Infrarotstrahler und/oder warme Luft auf die Bahn blasenden Blasluftdüsen, vorzugsweise Trockenkammer für im Flexodruck bedruckte Bahnen, die auf der Brücke zwischen der Flexodruckmaschine und den Ab- und Aufrolleinrichtungen angeordnet ist.

[0002] Zum Trocknen der bedruckten Bahnen durchlaufen diese eine Trockenkammer. In der Trockenkammer erfolgt die Trocknung durch IR-Strahler und/oder Blasluftdüsen, die erwärmte Luft auf die Bahn blasen. Bei der Trocknung von bedruckten Bahnen in Trockenkammern ergibt sich jedoch das Problem, daß eine gute und schnelle Trocknung dadurch behindert wird, daß die durch einen Einlaufschlitz in die Trockenkammer einlaufende Bahn Luft mitschleppt, die eine an der Bahn anhaftende isolierende Schicht bildet, die eine gute Trocknung behindert.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Trockenkammer der eingangs angegebenen Art zu schaffen, bei der eine die Bahn abdeckende isolierende Luftschicht beseitigt wird, so daß diese eine Trocknung der Bahn nicht behindern und verzögern kann.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß in der Trockenkammer oberhalb der Bahn Turbulenzerzeuger angeordnet sind. Die zu trocknende Bahn läuft üblicherweise mit nach oben weisender bedruckter Seite in die Trockenkammer, so daß die oberhalb der Bahn angeordneten Turbulenzerzeuger die Bahn mit einer turbulenten Luftströmung beaufschlagen, die die von der Bahn mitgeschleppte isolierende Luftschicht oder Grenzschicht durch Verwirbelung auflöst und beseitigt, so daß die aus Blasluftdüsen und/oder IR-Strahlern bestehenden Trocknungseinrichtungen die Bahn unbehindert durch eine isolierende Luftschicht beaufschlagen können.

[0005] Zweckmäßigerweise sind beidseits der Bahn Turbulenzerzeuger angeordnet.

[0006] Die Turbulenzerzeuger können aus quer zu der Laufrichtung der Bahn und parallel zu dieser angeordneten schrägstehenden oder gekrümmten Blechen bestehen. Dabei sind die schrägstehenden Bleche zweckmäßigerweise spitzwinkelig entgegen der Laufrichtung der Bahn an diese angestellt, so daß diese die Bahn einhüllende Luftschichten gleichsam abschälen.

[0007] Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß beidseits der Bahn zylinderschalenförmig gekrümmte Bleche angeordnet sind. Diese sind vorzugsweise so angeordnet, daß die konkaven Seiten der Bleche einander zugewandt sind.

[0008] Diese beidseitige Anordnung der zylinderschalenförmig gekrümmten Bleche ist besonders vorteilhaft, obwohl die Bahn üblicherweise über diese führende Leitrollen läuft, um zu verhindern, daß nur einsei-

tig angeordnete Bleche aufgrund des konkaven Profils die Bahn ansaugen und anheben. Sind die gekrümmten und vorzugsweise konkav gekrümmten Bleche beidseits der Bahn spiegelbildlich zu dieser angeordnet, heben sich von den Blechen auf die Bahn ausgeübte Saug- oder Druckkräfte auf.

[0009] Vorzugsweise besitzen die gekrümmten Bleche ein tragflügelförmiges Profil.

[0010] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt

Fig. 1 eine Acht-Farben-Flexodruckmaschine mit Ab- und Aufwickleinrichtungen für die bedruckten Bahnen und eine beide verbindende Brücke mit auf dieser angeordneten Trockenkammer in schematischer Seitenansicht,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer ersten Ausführungsform der Trockenkammer mit abgehobener Vorderwand in schematischer Darstellung und

Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende zweite Ausführungsform der Trockenkammer.

[0011] Aus Fig. 1 ist eine Acht-Farben-Flexodruckmaschine 1 mit acht Druckwerken ersichtlich, deren Druckwalzen an einen gemeinsamen Gegendruckzylinder angestellt sind. Zum Abrollen der zu bedruckenden Bahn von einer Vorratsrolle 3 und zum Aufwickeln der bedruckten Bahn auf eine Rolle 2 sind übliche Ab- und Aufrolleinrichtungen vorgesehen, wobei die zu bedruckende Bahn und die bedruckte Bahn über eine Brücke 4 geführt sind, die die Ab- und Aufrolleinrichtungen mit der Flexodruckmaschine 1 verbinden.

[0012] Auf der Brücke 4 ist eine von einem Gehäuse eingefasste Trockenkammer 5 angeordnet, durch die die bedruckte Bahn von der Flexodruckmaschine 1 zu der Aufrolleinrichtung läuft. Das Gehäuse 6 der Trockenkammer 5 ist mit einem Einlaufschlitz 7 und einem Auslaufschlitz 8 für die bedruckte zu trocknende Bahn versehen. In dem Gehäuse 6 der Trockenkammer 5 sind vorzugsweise auf einer gekrümmten Bahn Leitrollen 10 gelagert, über die die zu trocknende bedruckte Bahn 11 läuft.

[0013] Oberhalb der zu trocknenden Bahn 11 sind auf die bedruckte Seite Trocknungseinrichtungen gerichtet, die im dargestellten Ausführungsbeispiel aus einem Konvektor 12 und Infrarotstrahlern 13 bestehen. Bei dem Konvektor 12 kann es sich um eine Blasdüsenanordnung handeln, die warme Luft auf die bedruckte Bahn 11 bläst.

[0014] Zwischen den Leitrollen 10 und beidseits des Konvektors 12 und des Infrarotstrahlers 13 sind oberhalb und unterhalb der Bahn schalenförmige Bleche 14, 15 angeordnet, deren konkave Seiten einander zugewandt sind. Die schalenförmig gekrümmten Bleche 14,

15 sind im Abstand zu der Bahn 11 in der Weise angeordnet, daß deren konkaven Seiten einander zugewandt sind, so daß spaltförmige Einlauf- und Auslaufschlitze gebildet sind. Aufgrund der Form der Bleche 14, 15 erzeugen diese eine beide Seiten der Bahn beaufschlagende turbulente Strömung, die mitgeschleppte isolierende Luftschichten auflöst. Die schalenförmigen Bleche 14, 15 sind spiegelbildlich zu der Durchlaufebene der Bahn 11 angeordnet, so daß aufgrund der Luftströmungen von den Blechen auf die Bahn ausgeübte Saugwirkungen einander aufheben.

[0015] Die Durchlaufrichtung der Bahn 11 durch die Trockenkammer 5 ist durch Pfeile A angedeutet.

[0016] Aus Fig. 3 sind alternative Ausgestaltungen der Turbulenzerzeuger ersichtlich, die für sich allein oder in Kombination miteinander eingesetzt werden können. Angrenzend an die Ein- und Auslaufbereiche sind schalenförmige Bleche oder Körper 18, 19 vorgesehen, die gekrümmt sind, wobei die konkaven Seiten einander zugewandt sind. Die Bleche oder Körper 18, 19 sind spiegelbildlich zu der Durchlaufebene der zu trocknenden Bahn 11 angeordnet.

[0017] Im mittleren Bereich der Trockenkammer sind schrägstehende oder leicht gekrümmte Bleche 20, 21 angeordnet, deren schneidenkantigen Einlaufkanten entgegen der Laufrichtung der Bahn 11 beidseits gegen diese angestellt sind, so daß sie die Bahn einhüllende Luftschichten gleichsam abschälen. Auch die Bleche 20, 21 sind spiegelbildlich zur Durchlaufebene der Bahn 11 angeordnet.

4. Trockenkammer nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** beidseits der Bahn zylinderschalenförmig gekrümmte Bleche (14, 15; 18, 19) angeordnet sind.

5. Trockenkammer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die konkaven Seiten der Bleche einander zugewandt sind.

6. Trockenkammer nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die gekrümmten Bleche (18, 19) ein tragflügelförmiges Profil besitzen.

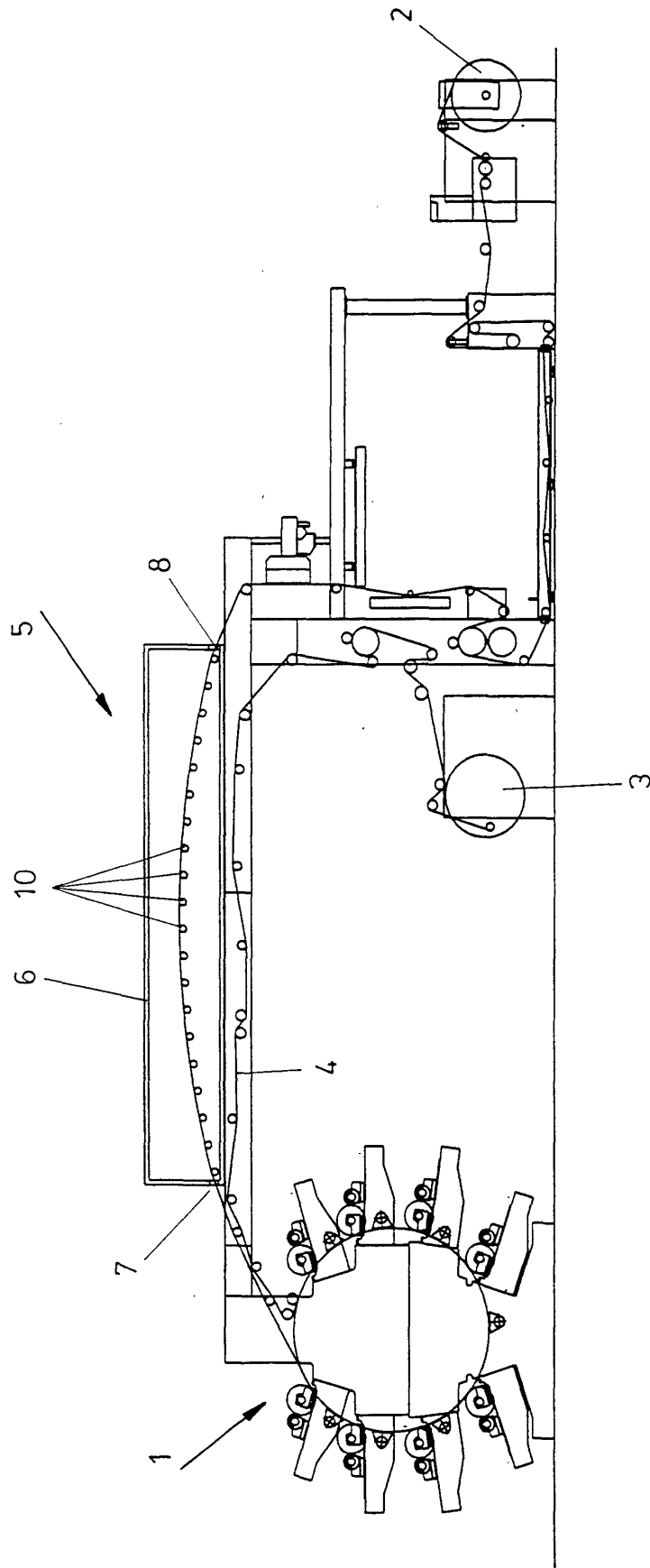
Patentansprüche

1. Trockenkammer (5) zum Trocknen einer bedruckten Bahn (11), bestehend aus einem Gehäuse (6) mit Ein- und Auslauföffnungen (7, 8) für die Bahn (11) und mit mindestens einem auf die Bahn (11) gerichteten Infrarotstrahler (13) und/oder warme Luft auf die Bahn blasenden Blasluftdüsen (12), vorzugsweise Trockenkammer für im Flexodruck bedruckte Bahnen, die auf der Brücke (4) zwischen der Flexodruckmaschine (1) und den Ab- und Aufrolleinrichtungen für die Bahn angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Trockenkammer (5) oberhalb der Bahn (11) Turbulenzerzeuger (14, 18, 20) angeordnet sind.

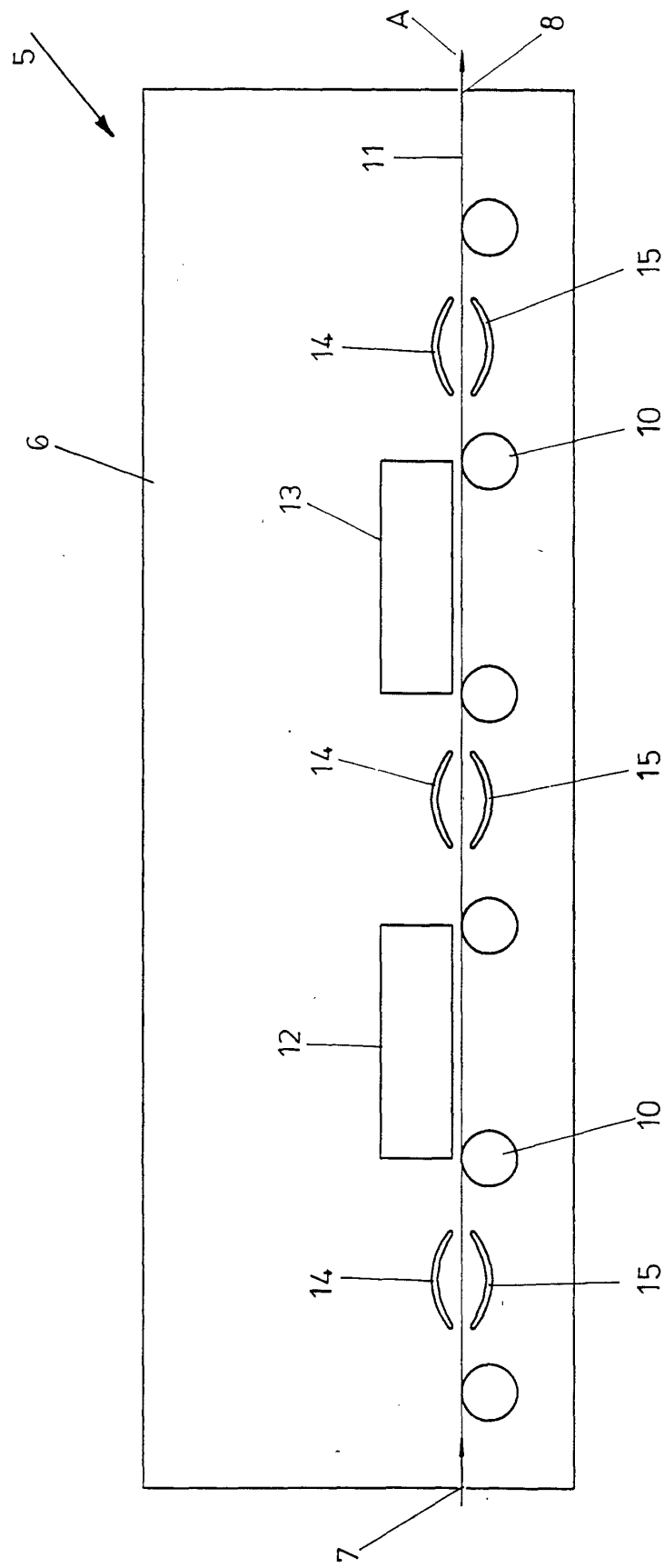
2. Trockenkammer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** beidseits der Bahn Turbulenzerzeuger (14, 18, 20) angeordnet sind.

3. Trockenkammer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Turbulenzerzeuger aus quer zu der Laufrichtung der Bahn (11) und parallel zu dieser angeordneten schrägstehenden oder gekrümmten Blechen (14, 18, 20) bestehen.

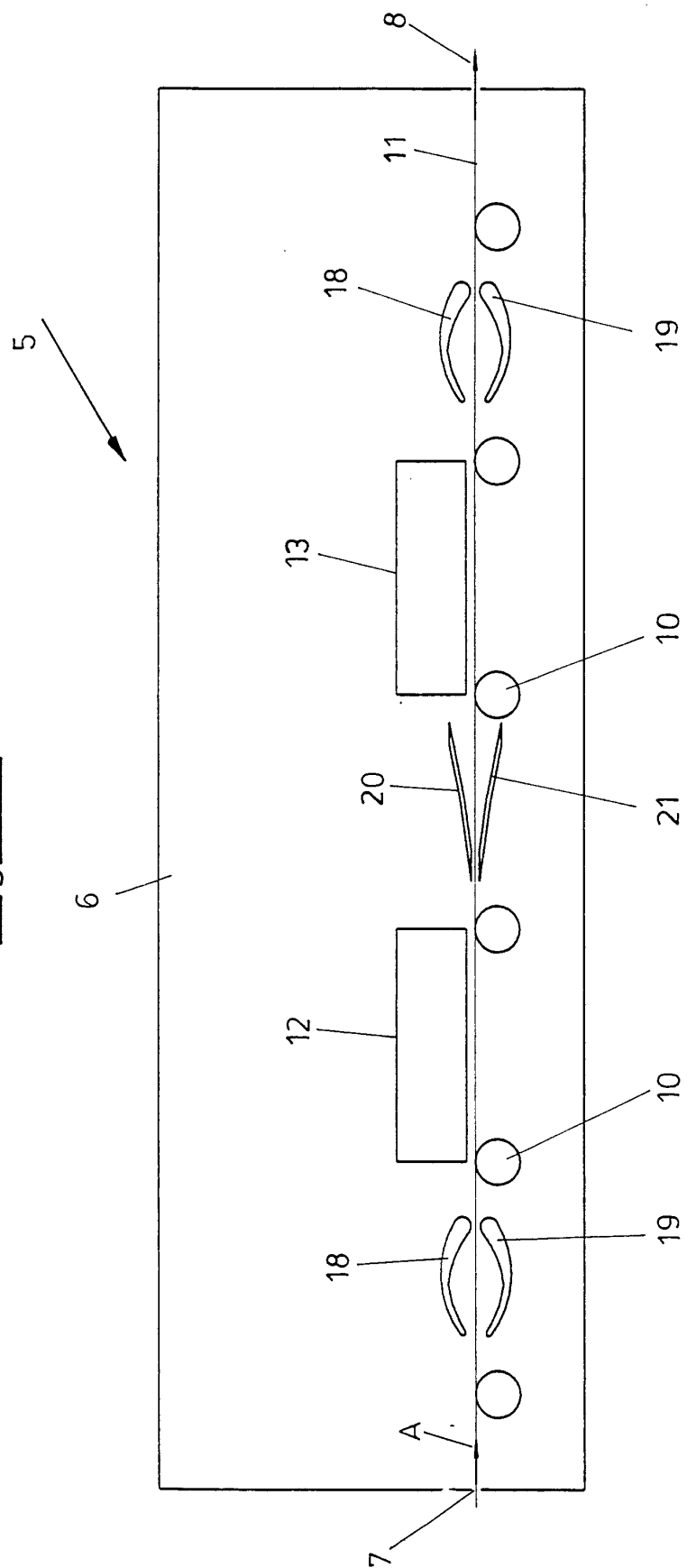
Figur 1



Figur 2



Figur 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 0906

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
X	US 4 201 323 A (DAANE ROBERT A ET AL) 6. Mai 1980 (1980-05-06) * das ganze Dokument *	1,2	F26B13/10
X	US 2 306 019 A (HANSON MILTON E) 22. Dezember 1942 (1942-12-22) * das ganze Dokument *	1,3	
A	US 2 804 694 A (MACPHERSON CLIPSHAM KENNETH) 3. September 1957 (1957-09-03) * das ganze Dokument *	1-3	
A	US 3 584 846 A (MCCOY LYLE E) 15. Juni 1971 (1971-06-15) * das ganze Dokument *	3-5	
A	US 4 843 731 A (VITS HILMAR) 4. Juli 1989 (1989-07-04) * das ganze Dokument *	3,4,6	
A	WO 97 37182 A (MINNESOTA MINING & MFG) 9. Oktober 1997 (1997-10-09) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
A	DE 24 17 096 A (HILGEROTH ERICH ING GRAD) 16. Oktober 1975 (1975-10-16)		F26B
A	US 2 308 767 A (MAYES MARK W) 19. Januar 1943 (1943-01-19)		
A	US 2 473 629 A (ANDREWS BERNARD R) 21. Juni 1949 (1949-06-21)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8. Oktober 2001	Prüfer Silvis, H
KATEGORIE DER GENANNTE 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 (P4/C3)

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

EP 01 11 0906

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.

08-10-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4201323	A	06-05-1980	CA 1103711 A1	23-06-1981
			DE 2941324 A1	30-04-1980
			FR 2438611 A1	09-05-1980
			GB 2034659 A ,B	11-06-1980
			IT 1167054 B	06-05-1987
			JP 55052852 A	17-04-1980
			SE 444557 B	21-04-1986
			SE 7908388 A	13-04-1980
US 2306019	A	22-12-1942	KEINE	
US 2804694	A	03-09-1957	KEINE	
US 3584846	A	15-06-1971	DE 2011160 A1	27-05-1971
US 4843731	A	04-07-1989	DE 3607371 C1	20-08-1987
			EP 0235723 A2	09-09-1987
			FI 870790 A	07-09-1987
			JP 62211258 A	17-09-1987
WO 9737182	A	09-10-1997	AU 2139197 A	22-10-1997
			EP 0890068 A1	13-01-1999
			JP 2000508050 T	27-06-2000
			WO 9737182 A1	09-10-1997
			US 5881476 A	16-03-1999
DE 2417096	A	16-10-1975	DE 2417096 A1	16-10-1975
US 2308767	A	19-01-1943	KEINE	
US 2473629	A	21-06-1949	KEINE	

EPO FORM P0461

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