

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 607 538 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93119178.7**

(51) Int. Cl.⁵: **B41F 21/10, B65H 29/24,
B41F 13/00**

(22) Anmeldetag: **29.11.93**

(30) Priorität: **30.12.92 DE 4244499**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.94 Patentblatt 94/30

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

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-69115 Heidelberg(DE)**

(72) Erfinder: **Henn, Manfred
Kinzigweg 7**

D-69123 Heidelberg(DE)

Erfinder: **Wehle, Josef**

Erfurter Strasse 13

D-68723 Schwetzingen(DE)

Erfinder: **Zeltner, Jürgen**

Plöck 36

D-69117 Heidelberg(DE)

(74) Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert et
al**

c/o Heidelberger Druckmaschinen AG

Kurfürsten-Anlage 52-60

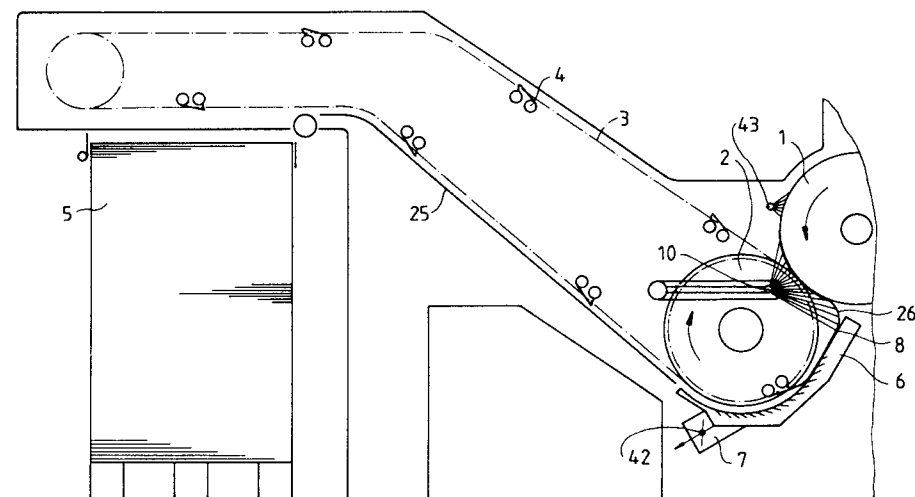
D-69115 Heidelberg (DE)

(54) **Druckmaschine mit bogenführender Fläche.**

(57) Druckmaschine mit bogenführender Fläche, bei der zumindest in einem Teilbereich die bogenführenden Fläche die einen Blas- oder Saugkasten (6) abdeckende mit Durchgangsöffnungen versehene Deckebene (8) bildet, bei der der Blas- bzw. Saugkasten (6) einen Blas- bzw. Saugstutzen (7) aufweist,

der den Blas- bzw. Saugkasten (6) mit einer Blas- bzw. Saugluftquelle verbindet, wobei das Strömungswiderstandsprofil im Blas- bzw. Saugkasten (6) mit zunehmendem Abstand vom Mündungsbereich des Blas- bzw. Saugstutzens (7) in den Blas- bzw. Saugkasten (6) abnimmt.

Fig.1



EP 0 607 538 A1

Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine mit bogenführender Fläche, bei der zumindest in einem Teilbereich die bogenführende Fläche eine mit Durchgangsöffnungen versehene Deckfläche eines Blas- bzw. Saugkastens ist.

Es ist bekannt, zur sicheren Bogenführung Teilbereiche von bogenführenden Flächen als mit Durchgangsöffnungen versehene Deckflächen von Blas- bzw. Saugkästen auszubilden. Insbesondere in den empfindlichen Krümmungsbereichen der Auslegetrommel eines Kettenauslegers bzw. des vorangegangenen Druckzylinders des letzten Druckwerks erfahren bedruckte Papierbögen dabei sehr hohe Umlenkungen. Dabei ist zu beobachten, daß Papierbogen aufgrund der extremen Krümmungen leicht ihre bogenführende Ebene mit ihrem hinteren Bogenbereich verlassen. Hierbei sind Beschädigungen des Druckbildes und des Papierbogens nicht auszuschließen. Bei geringen Fördergeschwindigkeiten ist zu beobachten, daß die Bogenhinterkante im Bereich der Auslegetrommel, in dem der Papierbogen mit seiner Vorderkante von der Auslegetrommel übernommen wird und in dem dann die Vorderkante unter Richtungswechsel unter dem hinteren Bogenbereich hindurchgeführt wird, regelrecht in Richtung der Achse der Auslegetrommel einklappen und mit ihrer Bogenhinterkante an Elementen der Auslegetrommel beschädigt werden. Bei kurzfristigem Maschinenstopp können die Papierbogen bei den bekannten Saugkastenführungen in den Mittenbereich der Auslegetrommel kippen. Das Einklappen der Papierbogen bei geringen Geschwindigkeiten und bei kurzfristigem Maschinenstopp hat darüber hinaus zur Folge, daß sich die Papierbogen um die Greiferleisten der Auslegerketten herum aufwickeln. Unter mühevoller, zeitraubender manueller Arbeit des Bedienenden müssen die aufgewickelten Papierbogen entfernt werden. Werden sie nicht entfernt, laufen sie mit der Greiferkette weiter um und können Maschinenschäden verursachen. Insbesondere bei so kritischen Umlenkstellen ist es besonders wichtig, möglichst den gesamten Bogenführungsbereich, aber zumindest den kritischen Teil in der Bogenführung sicher zu gestalten. Mit bisher bekannten Saug- bzw. Blasleisten im Auslegertrommelbereich sind lediglich ausschnittsweise Bereiche sicher führbar. Bekannte Saug- bzw. Blaskästen zur Bogenführung mit optimal verlaufendem Saug- bzw. Blasluftanschluß möglichst zentral und großflächig über die gesamten Saug- bzw. Blasbereich hinweg sind aufgrund der räumlichen Enge insbesondere im Bereich der Auslegetrommel nicht ohne weiteres einsetzbar. Saug- bzw. Blaskästen mit schmal gebautem Saugkastenbereich und mit aufgrund der räumlichen Enge ungünstig angeordneten, einfachen Saugstutzen bzw. Blasstutzen ermöglichen aufgrund der hohen Strömungsverluste keine gesi-

cherte Bogenführung über den gesamten Saugkasten bzw. Blaskastenbereich.

Der Erfindung liegt demnach das Problem zugrunde, eine Druckmaschine mit einer Bogenführungsfläche, die zumindest in einem Teilbereich die mit Durchgangsöffnungen versehene Deckfläche eines Blas- bzw. Saugkastens ist, derart zu gestalten, daß eine sichere Bogenführung über die gesamte Deckfläche des Blas- bzw. Saugkastens möglich ist.

Erfindungsgemäß gelöst wird das Problem durch die Merkmale von Anspruch 1. Das Strömungswiderstandsprofil in Abhängigkeit vom Abstand vom Blas- bzw. Saugstutzen, wobei der Strömungswiderstand mit zunehmendem Abstand vom Blas- bzw. Saugkasten abnimmt, ermöglicht eine Vergleichmäßigung der Strömungsbedingungen im Bereich der Deckfläche über den gesamten Saug- bzw. Blaskasten.

Somit ist eine gleichmäßige Bogenführung über den gesamten Deckflächenbereich der Saug- bzw. Blaskastens möglich. Auch schmale Blaskästen bzw. Saugkästen mit extrem dezentraler Anschlußöffnung für die Saugluft- bzw. Blasluftquelle können somit zur sicheren Bogenführung eingesetzt werden.

Besonders vorteilhaft und einfach zu verwirklichen ist die Ausgestaltung eines solchen Strömungswiderstandsprofil gemäß den Merkmalen von Anspruch 3. Besonders einfache, kostengünstige und leicht in ihrem Strömungsverhalten zu beschreibende Widerstandskörper sind durch die Ausgestaltung als Leitbleche gemäß den Merkmalen von Anspruch 3 möglich. Die Merkmale der Ansprüche 5, 6 und 7 ermöglichen eine besonders einfache, kostengünstige gut einstellbare Ausgestaltung des Strömungsprofils zur Vergleichmäßigung des Strömungsverhaltens in der Deckfläche des Blas- bzw. Saugkastens. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung eines solchen Saugkastens im Bereich der Auslegetrommel und die Verwendung eines solchen Blaskastens im Umlenkbereich am Druckzylinder. Beides zusammen ermöglicht eine sichere Bogenführung nach letztem Druckauftrag über den gesamten kritischen s-förmigen doppelten Umlenkbereich von Druckzylinder und Auslegetrommel hinweg.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von in den Figuren 1 bis 8 dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Hierin zeigen:

- Fig. 1 Schematische Seitenansicht eines Kettenauslegers einer Bogenoffsetrotationsdruckmaschine mit erfindungsgemäßem gekrümmtem Saugkasten im Bereich der Auslegetrommel,
- Fig. 2 Erfindungsgemäßer gerader Saugkasten in schematischer Darstellung,

- wobei
- Fig. 2a die Ausführung mit unterschiedlicher Länge der Leitfläche,
- Fig. 2b eine Ausführungsform mit unterschiedlichen Abständen zwischen den Leitflächen und
- Fig. 2c eine Ausführungsform mit unterschiedlichem Anstellwinkel der einzelnen Leitbleche zeigt.
- Fig. 3 Schematische Ausführung eines Saugkastens im Bereich der Auslegetrommel mit zentralem Saugluftanschluß.
- Fig. 4 Ausführungsform eines gekrümmten Saugkastens im Bereich der Auslegetrommel mit dezentralem Saugluftanschluß.
- Fig. 5 Schematische Ausführungsform mit zur Bogenleitfläche gebogenen Leitblechen.
- Fig. 6 Schematische Ausführungsform mit zur Bogenleitfläche gebogenen Leitblechen.
- Fig. 7 Schematische Ausführungsform mit erfindungsgemäßer Blaskasten im Bereich des Druckzylinders und der Auslegetrommel.
- Fig. 8 Draufsicht auf die Deckfläche eines erfindungsgemäßen Saug- bzw. Blaskastens.

Fig. 1 zeigt den Auslegebereich einer Bogenoffsetrotationsdruckmaschine, bei der in bekannter Weise Papierbogen vom Druckzylinder 1 des letzten Druckwerks mit Hilfe von an umlaufenden Ketten 3 befestigten Greiferleisten 4 um Kettenräder einer Auslegerantriebswelle 2 herum über eine bogenführende Fläche 25 bis über einen Auslagestapel 5 transportiert und auf diesem abgelegt werden. Ein Papierbogen 26, der von einer Greiferleiste 4 übernommen worden ist, folgt dabei zunächst der Krümmung des Druckzylinders 1 und wird dann mittels Saugluft, die über den Saugstutzen 7, den Saugkasten 6 und die in Fig. 8 dargestellten Durchgangsöffnungen 9 im Deckblech 8 des Saugkastens 6, auf die von der Auslegerantriebswelle 2 wegweisende Seite des Papierbogens 26 wirkt, auf das Deckblech 8 gezogen. Das Deckblech 8 folgt dabei im wesentlichen der Krümmung der Auslegerantriebswelle 2. Mit Hilfe eines Blasrohres 10 wird die Bogenhinterkante unmittelbar im Bereich der Bogenübergabe vom Druckzylinder 1 an die Auslegerantriebswelle 2 mit Hilfe von Blasluft von der Auslegetrommel 2 nach außen gedrückt, so daß die Bogenhinterkante des Bogen 26 auch nach Bogenübergabe zunächst am Druckzylinder anliegt. Der Papierbogen wird dann in kleinem Radius von Druckzylinder umgelenkt um direkt von der Deckfläche 8 des Saugkastens 6 weiter geführt zu wer-

den. Im Saugkasten 6 sind, wie in Fig. 4 dargestellt ist, vom Deckblech 8 nach innen reichende Leitbleche 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 befestigt. Die Leitbleche wirken als Strömungswiderstände für die Saugluftströmung, wobei sie derart gestaltet sind, daß der jeweilige Strömungswiderstand der Leitbleche mit zunehmendem Abstand der einzelnen Leitbleche vom Saugstutzen 7 reduziert wird. Hierdurch ist eine gleichmäßige Beaufschlagung des Bogens nahezu über das gesamte Deckblech 8 des Saugkastens 6 mit Saugluft gewährleistet.

Wie in Fig. 2 am Beispiel eines Saugkastens 11 mit nicht gekrümmter, sondern mit ebener bogenführender Deckfläche 13 dargestellt ist, kann der Strömungswiderstand der Leitbleche mit zunehmendem Abstand vom Saugstutzen 12 dabei in verschiedener Weise erreicht werden. In Fig. 2a sind die Leitbleche 14, 15, 16, 17 in ihrer Länge unterschiedlich gestaltet, so daß das dem Saugstutzen 12 am nächsten liegende Leitblech 14 am längsten ist. Das Leitblech 15 ist etwas kürzer gewählt, das Leitblech 16 noch etwas kürzer und das Leitblech 17 ist das kürzeste Leitblech. In Fig. 2b sind die Abstände x zwischen zwei benachbarten Leitblechen mit zunehmendem Abstand vom Saugstutzen 12 vergrößert. Somit ist der Abstand zwischen dem Leitblech 14' und 15' der kleinste Abstand, der Abstand zwischen den Leitblechen 16' und 17' ist der größte Abstand. In Fig. 2c ist der Winkel α zwischen Leitblech und Deckfläche 13 mit zunehmendem Abstand vom Saugstutzen 12 vergrößert. Somit ist der Winkel α_1 des Leitblechs 14'' der kleinste Winkel, der Winkel α_n des Leitblechs 17'' der größte Winkel. Der Anströmwinkel β als der Winkel zwischen Leitblech und Anströmrichtung verhält sich genau umgekehrt. Er ist bei Leitblech 14'' am größten und bei Leitblech 17'' am kleinsten.

Sowohl beim Saugkasten mit geradem Deckblech 13, als auch bei einem Saugkasten mit gekrümmten Deckblech 8 ist es sinnvoll, insbesondere bei schmal gebauten Saugkästen mit nahezu punktueller Sauglufteinleitung mehrere der in Fig. 2 dargestellten Maßnahmen anzuwenden. Ein Saugkasten 11 mit geradem Deckblech 13 gemäß Fig. 2 kann zur besseren Bogenführung auch im Bereich des Bogenleitblechs 25 des Auslegers, aber auch im Bereich des Anlegers zur besseren Bogenführung sinnvoll eingesetzt werden.

Bei zentraler punktueller Sauglufteinleitung in einen schmal gebauten Saugkasten ist es auch möglich, wie in Fig. 3 dargestellt ist, dem Einlaß des Saugstutzens 18 in den Saugkasten 19 gegenüber direkt ein Stirnblech 20 zu befestigen und von diesem beidseitig in und gegen Bogenförderrichtung verteilt die Leitbleche 21, 22, 23, 24 zu befestigen. Auch hier ist das Strömungswiderstandsprofil der Leitbleche so gewählt, daß das dem Saug-

stutzen nächstgelegene Leitblech 21 den größten Strömungswiderstand besitzt und die weiter entfernt liegenden Leitbleche mit zunehmendem Abstand vom Saugstutzen einen geringeren Strömungswiderstand besitzen.

In den Fig. 5 und 6 sind die Leitbleche des Saugkastens 11 aus einem gestanzten Blech erzeugt, bei dem die Stanzlaschen 34 jeweils von der Befestigungslinie 40 in Richtung Deckblech 8 gebogen sind die Stanzlaschen 34 stellen dabei die Leitbleche dar.

Wie in Fig. 7 dargestellt ist, ist es auch denkbar, innerhalb zwischen den Kettenrädern der Auslegerantriebswelle gebildeten zylindrischen Raums einen über den Bogenführungsbereich reichenden konzentrisch zur Auslegerantriebswelle 2 gebogenen Blaskasten 38 mit konzentrischen mit Durchgangsöffnungen 9 versehenem Deckblech 41 zu befestigen. Zur gleichmäßigen Druckverteilung im Blaskasten 38 sind auch im Blaskasten 38 am Deckblech 41 in den Blaskasten reichende Leitbleche befestigt, die so gestaltet sind, daß sie jeweils mit zunehmendem Abstand vom Einlaß des Blasstutzens 39 einen abfallenden Strömungswiderstand aufweisen. Der vom Druckzylinder 1 und um die Auslegerantriebswelle 2 geförderte Papierbogen wird somit nahezu über den gesamten Führungsbereich gleichmäßig mit radial nach außen strömender Blasluft beaufschlagt und so sicher zwischen Bogenführungsblech 35 und Auslegerantriebswelle 2 geführt.

Zur Verbesserung der Bogenführung ist es auch denkbar, einen Blaskasten 36 mit Blasstutzen 37 und mit zum Druckzylinder 1 weisender mit Durchgangsöffnungen 9 versehener konzentrisch zum Druckzylinder 1 gekrümmter Deckfläche 40 konzentrisch zum Druckzylinder anzuordnen. Der Blaskasten 40 kann dabei eine analoge Struktur zum Saugkasten 19 von Fig. 3 mit bei zunehmendem Abstand vom Blaskasten abnehmendem Strömungswiderstand erhalten. Hierdurch ist es möglich, bereits im Bereich des Druckzylinders nach Bedrucken des Bogens diesen über nahezu den gesamten Führungsbereich des Druckzylinders 1 gleichmäßig mit konzentrisch zur Druckzylinderachse weisender Blasluft zu beaufschlagen und somit an die Druckzylindermantelfläche sicher anzulegen.

Durch Kombination eines solchen Blaskastens 36 am Druckzylinder 1 mit beispielsweise einem Blaskasten 41 oder einem Saugkasten 19, 6 oder 11 an der Auslegerantriebswelle 2 kann ein Papierbogen somit sicher über den kritischen Krümmungsbereich des Druckzylinders 1 die Übergabestelle zwischen Druckzylinder 1 und Auslegerantriebswelle 2 mit dem Wechsel in der Krümmung der Bogenführung und über den gesamten Bogenführungsbereich der Auslegerantriebswelle 5 geführt werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

	1	Druckzylinder
	2	Auslegerantriebswelle
5	3	Ketten
	4	Greiferleiste
	5	Auslegestapel
	6	Saugkasten
	7	Anschlußstutzen
10	8	Deckblech
	9	Durchgangsöffnungen
	10	Blasrohr
	11	Saugkasten
	12	Anschlußstutzen
15	13	Deckblech
	14	Leitblech
	15	Leitblech
	16	Leitblech
	17	Leitblech
20	18	Saugstutzen
	19	Saugkasten
	20	Stirnblech
	21	Leitblech
	22	Leitblech
25	23	Leitblech
	24	Leitblech
	25	Leitblech
	26	Papierbogen
	27	Leitblech
30	28	Leitblech
	29	Leitblech
	30	Leitblech
	31	Leitblech
	32	Leitblech
35	33	Leitblech
	34	Lasche
	35	Leitblech
	36	Blaskasten
	37	Blasstutzen
40	38	Blaskasten
	39	Blasstutzen
	40	Befestigungslinie
	41	Deckblech
	42	Drosselklappe
45	43	Blasrohr

Patentansprüche

1. Druckmaschine mit bogenführender Fläche, bei der zumindest in einem Teilbereich die bogenführenden Fläche die einen Blas- oder Saugkasten (6, 11, 19, 36, 38, 39) abdeckende mit Durchgangsöffnungen (9) versehene Deckebene (8, 40, 41) bildet,
 - bei der der Blas- bzw. Saugkasten (6, 11, 19, 36, 38, 39) einen Blas- bzw. Saugstutzen (7, 37, 39, 18) aufweist, der den Blas- bzw. Saugkasten (6, 11, 19, 36, 38,

- 39) mit einer Blas- bzw. Saugluftquelle verbindet,
- wobei das Strömungswiderstandsprofil im Blas- bzw. Saugkasten (6, 11, 19, 36, 38, 39) mit zunehmendem Abstand vom Mündungsbereich des Blas- bzw. Saugstutzens (7, 37, 39, 18) in den Blas- bzw. Saugkasten abnimmt. 5
2. Druckmaschine mit einer bogenführenden Fläche gemäß den Merkmalen von Anspruch 1, 10
- mit von der Deckfläche (8, 40, 41) des Blas- bzw. Saugkastens in den Strömungskanal reichenden hintereinander angeordneten störungswiderstandsbildenden Körpern, wobei die Körper so gewählt sind, daß ihr Strömungswiderstand mit zunehmendem Abstand vom Mündungsbereich des Blas- bzw. Saugstutzens (7, 37, 39, 18) in den Blas- bzw. Saugkasten (6, 11, 19, 36, 38, 39) abnimmt. 15 20
3. Druckmaschine mit einer bogenführenden Fläche gemäß den Merkmalen von Anspruch 2, 25
- bei der die strömungswiderstandsbildenden Körper von der Deckfläche (8, 40, 41) in den Strömungskanal reichende Leitbleche (14-17, 21-25, 27-33, 35) sind. 30
4. Druckmaschine mit einer bogenführenden Fläche gemäß den Merkmalen von Anspruch 3, 35
- bei der die Leitbleche (27-33, 21-24, 14-17) eine unterschiedliche Länge aufweisen, wobei sie im Strömungskanal so angeordnet sind, daß mit zunehmendem Abstand von der Mündungsöffnung des Blas- bzw. Saugstutzens (7, 37, 39, 18) in den Blas- bzw. Saugkasten (6, 11, 19, 36, 38, 39) die Länge der Leitbleche abnimmt. 40
5. Druckmaschine mit einer bogenführenden Fläche gemäß den Merkmalen von Anspruch 3, 45
- bei der die Leitbleche (27, 33, 21-24, 14'-17') so angeordnet sind, daß ihr Anströmwinkel mit zunehmendem Abstand von der Mündungsöffnung des Blas- bzw. Saugstutzens (7, 37, 39, 8) in den Blas- bzw. Saugkasten (6, 11, 19, 36, 38, 39) abnimmt. 50
6. Druckmaschine mit einer bogenführenden Fläche gemäß den Merkmalen von Anspruch 3, 55
- bei der die Abstände zwischen den Leitblechen (27-33, 21-24, 14"-17") so gewählt sind, daß mit zunehmendem Abstand von der Mündungsöffnung des Blas- bzw. Saugstutzens (7, 37, 39, 18) in den Blas- bzw. Saugkasten (6, 11, 19, 36, 38, 39) die Abstände zwischen zwei benachbarten Leitblechen zunehmen.
7. Druckmaschine, bei der in dem bogenumlenkenden Führungsbereich der Auslegetrommel (2) konzentrisch zur Auslegetrommel (2) ein Saugkasten (6) mit der der Umlenkung entsprechender gelochter Deckfläche (8) außerhalb der Auslegetrommel (2) befestigt ist, wobei die Deckfläche (8) des Saugkastens (6) bogenführende Fläche ist, wobei der Saugkasten (6) gemäß den Merkmalen von einem oder mehreren Ansprüchen 1-6 ausgebildet ist.
8. Druckmaschine bei der die bogenführende Fläche in einem Umlenkbereich eines Druckzylinders (1) ein außerhalb des Druckzylinders (1) den Bogen von außen führender Blaskasten (36) mit bogenführender gelochter Deckfläche (8) ist, wobei der Blaskasten (36) gemäß den Merkmalen von einem oder mehreren der Ansprüche 1-6 ausgebildet ist.
9. Druckmaschine, bei der in dem bogenumlenkenden Führungsbereich der Auslegetrommel (2) konzentrisch zur Auslegerantriebswelle (2) ein Blaskasten (38) mit der der Umlenkung entsprechender Deckfläche (41) innerhalb der Auslegerantriebswelle (2) befestigt ist, wobei die Deckfläche (41) des Blaskastens (38) zur Bogenführungsebene weist, wobei der Blaskasten (38) gemäß den Merkmalen von einem oder mehreren der Ansprüche 1-6 ausgebildet ist.

Fig.1

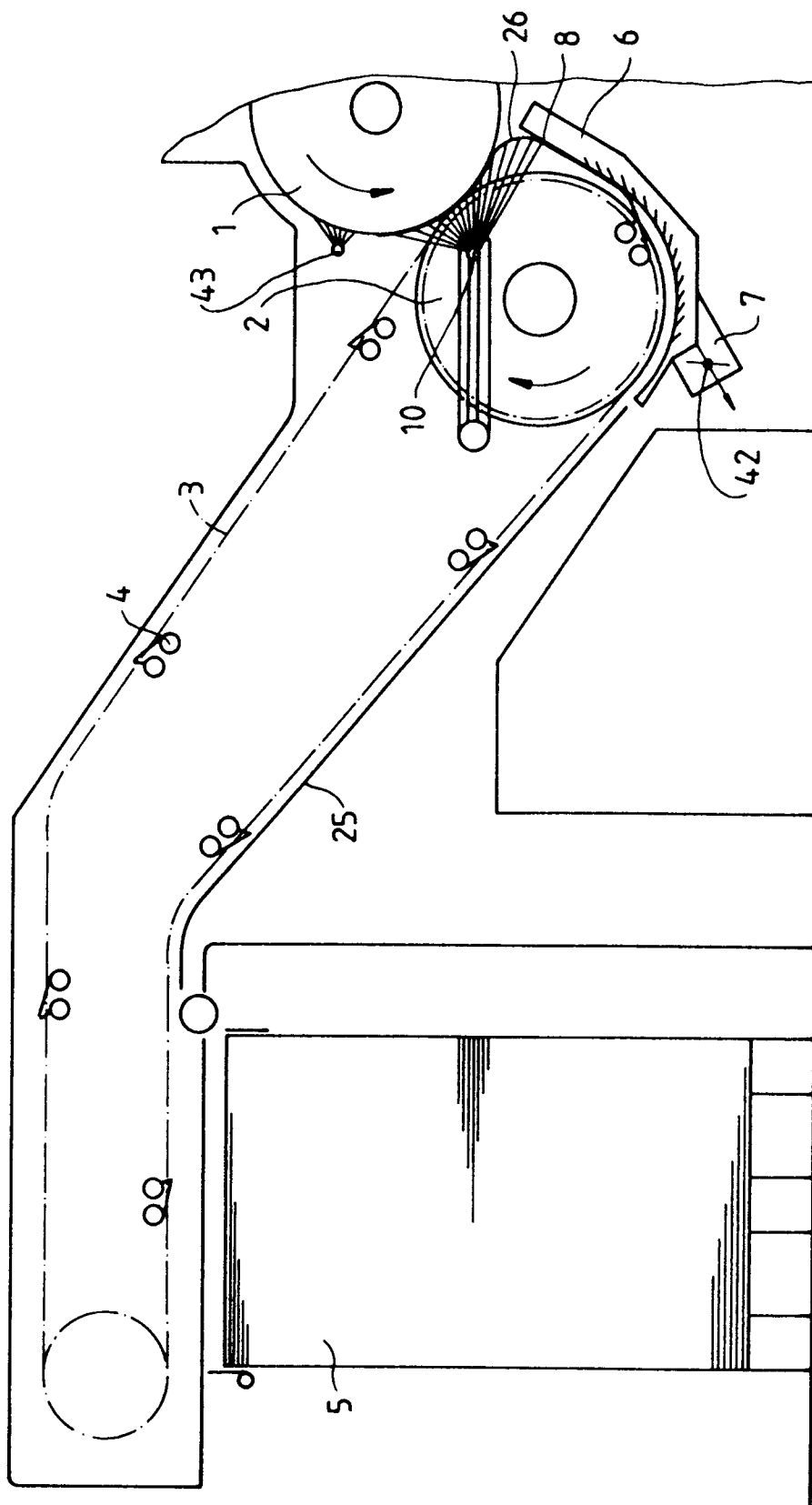


Fig.2a

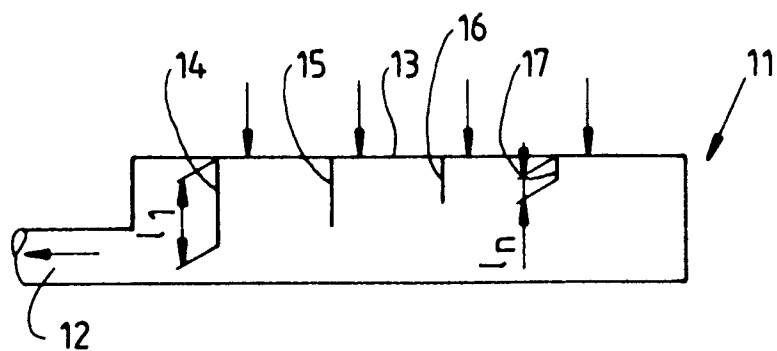


Fig.2b

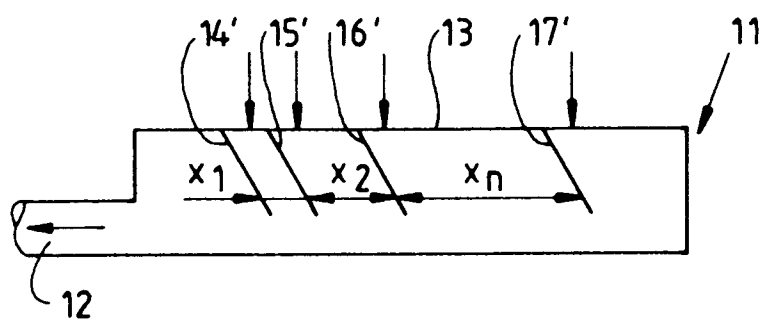
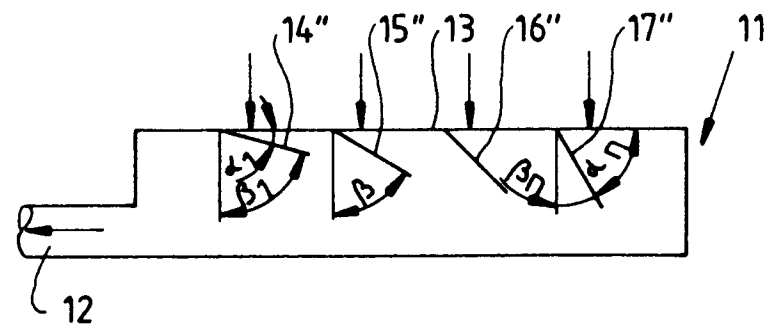


Fig.2c



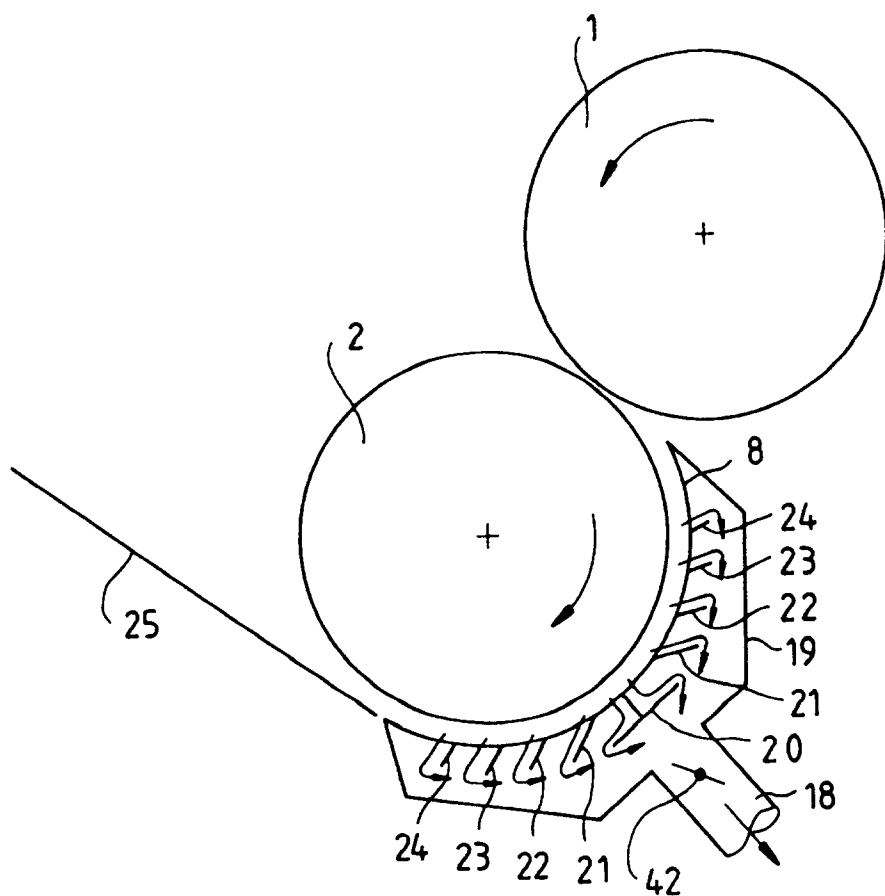


Fig. 3

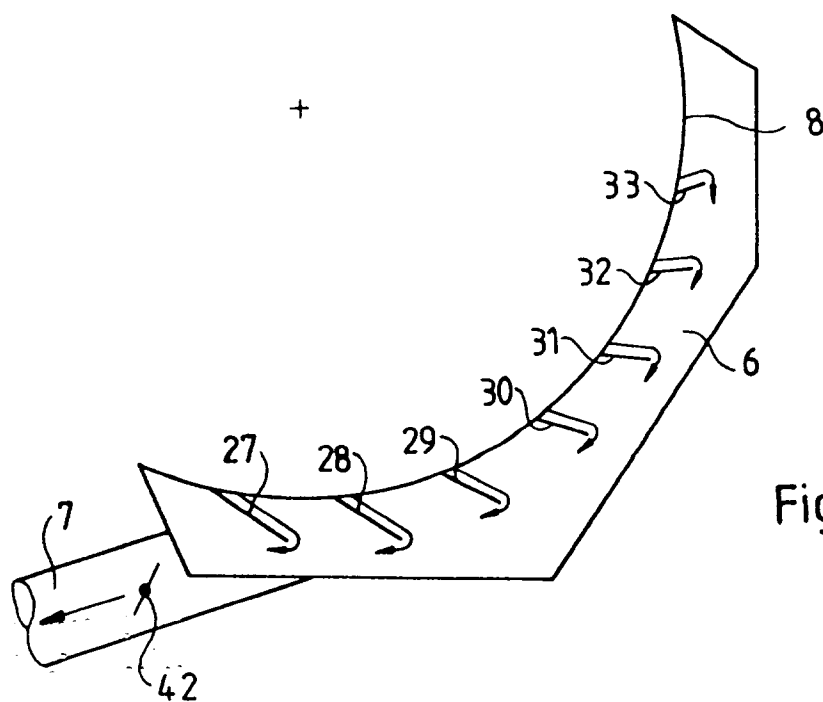


Fig. 4

+

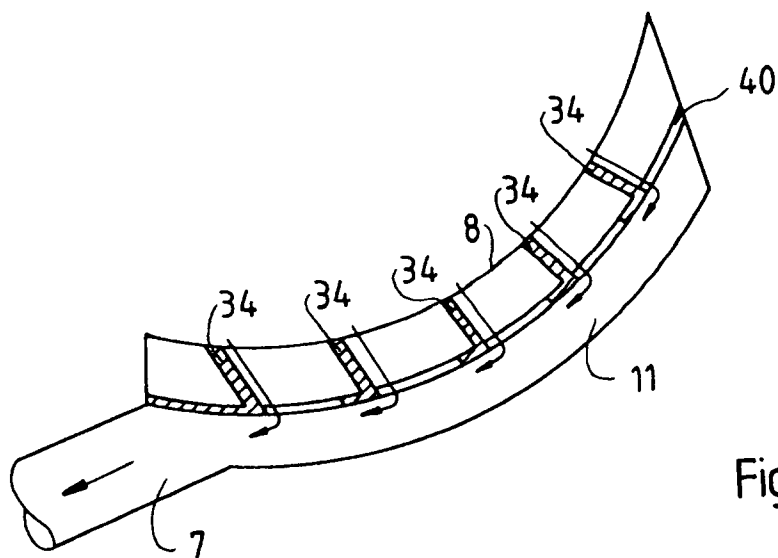


Fig. 5

+

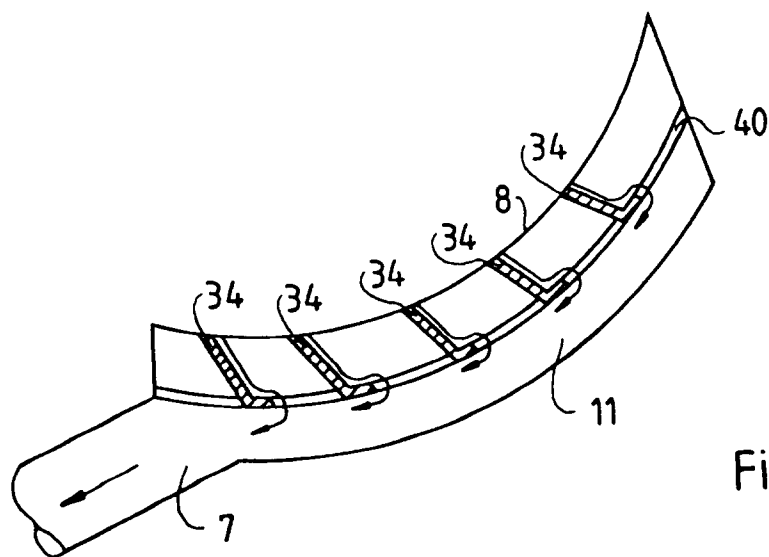
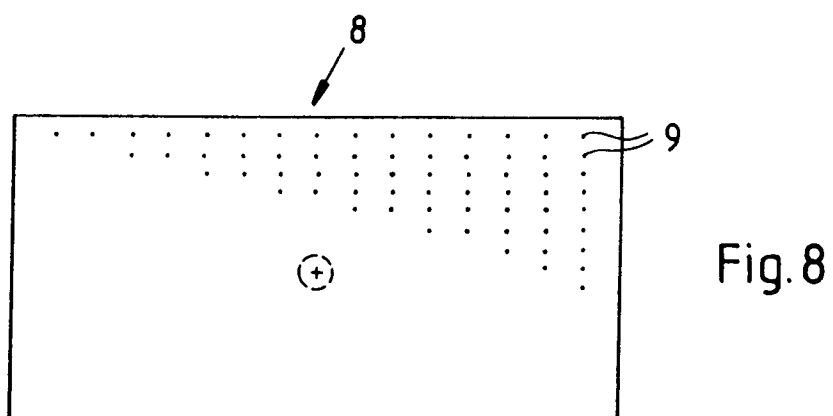
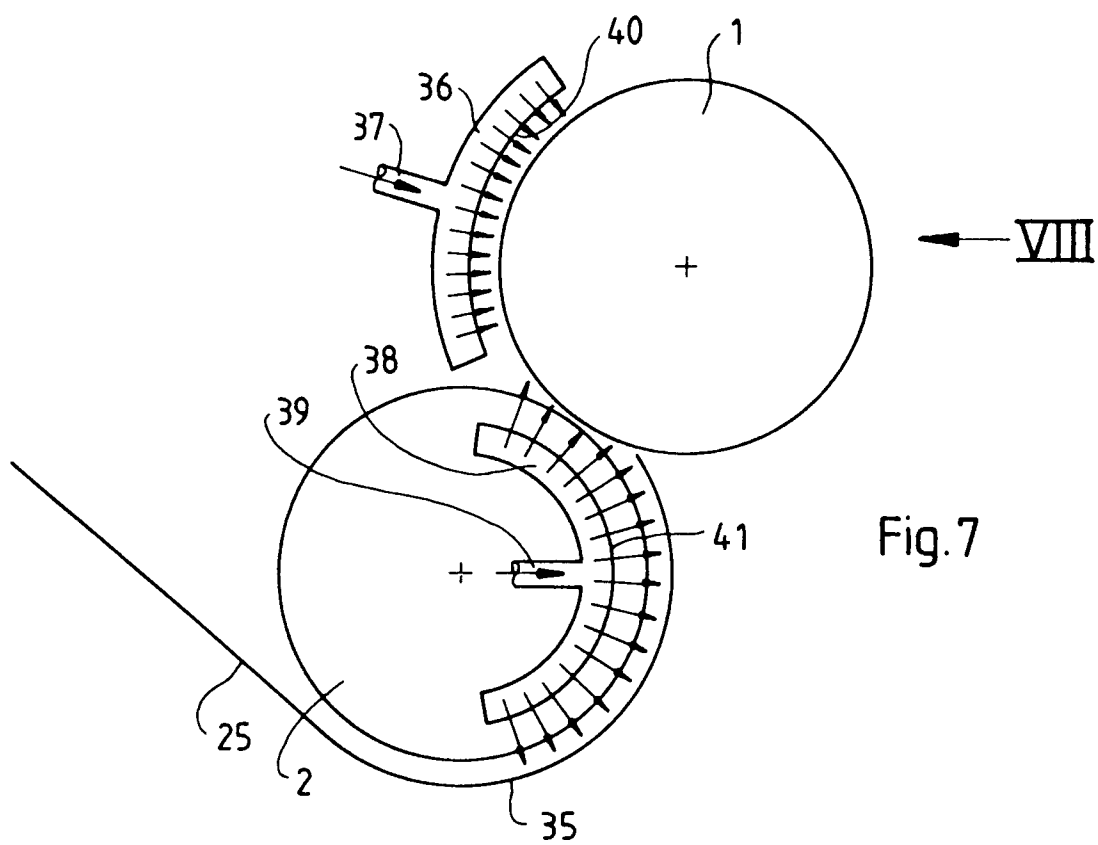


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 9178

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	EP-A-0 495 320 (PRINTING RESEARCH, INC.) * das ganze Dokument * ---	1	B41F21/10 B65H29/24 B41F13/00
A	EP-A-0 491 110 (DEMOORE) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B41F B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 2. Mai 1994	Prüfer Madsen, P
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	