



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.08.2005 Patentblatt 2005/31**

(51) Int Cl.7: **F15D 1/00**

(21) Anmeldenummer: **05100103.0**

(22) Anmeldetag: **11.01.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR LV MK YU**

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft  
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder: **Detloff, Andreas  
69190, Walldorf (DE)**

(30) Priorität: **29.01.2004 DE 102004004396**

(54) **Vorrichtung zur Erzeugung gedrosselter Blas- oder Saugluft**

(57) Bei einer Vorrichtung zur Erzeugung von Blas- oder Saugluft, insbesondere bei einem Leitelement in einer Bogen verarbeitenden Maschine, ist es vorgesehen, eine Drosselstrecke (33) einzusetzen, die in einem

Strömungskanal (34) Wirbelströme erzeugende Wirbelkammern (44) aufweist, die durch Vorsprünge (39) auf nur einer Seite des Strömungskanals (34) erzeugt wurde, wobei diese Anordnung vorteilhaft im Spritzguss- oder Prägeverfahren hergestellt sein kann.

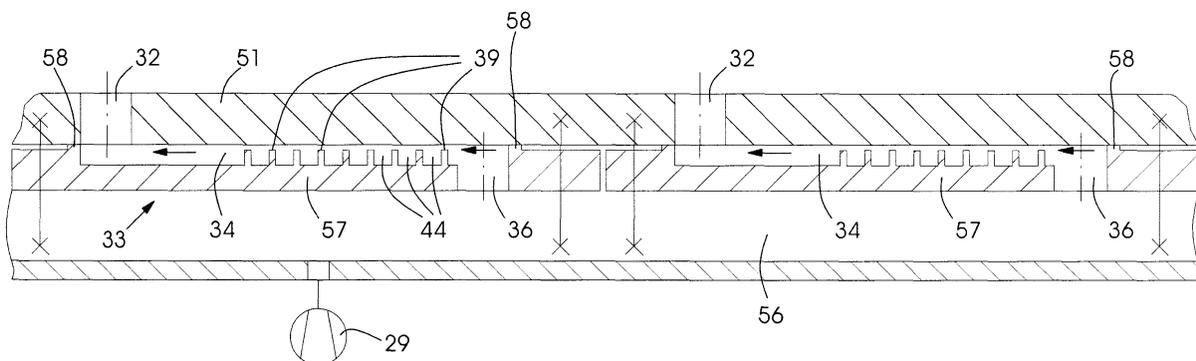


Fig.5

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Erzeugung von gedrosselter Blas- oder Saugluft, bei der ein pneumatischer Druckerzeuger am Anfang einer Drosselstrecke angeschlossen ist, wobei Blas- oder Saugluft in die Drosselstrecke einströmt und durch Verwirbelungen in der Drosselstrecke gedrosselte Blas- oder Saugluft am Ende der Drosselstrecke ein- oder ausströmt.

**[0002]** Derartige Drosselstrecken sind z. B. durch die WO 01/14752 A1 bekannt. Zur Bildung einer Drosselstrecke ist eine Anzahl von Stegen und mehrere aus jeweils zwei benachbarten Stegen gebildete Kammern vorgesehen, wobei diese abwechselnd so einander gegenüberliegend angeordnet sind, dass ein Steg jeweils einer Kammer gegenüberliegt. Der bauliche Aufwand ist groß und kostenintensiv.

**[0003]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine einfache Alternative zu schaffen.

**[0004]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

**[0005]** Es ist ein besonderer Vorteil der Erfindung, dass die neue Drosselstrecke einen einfachen Aufbau besitzt und kostengünstig herstellbar ist. Darüber hinaus weist sie eine außerordentlich gute Dichtheit gegenüber der Umgebung auf. Es hat sich als vollkommen ausreichend herausgestellt, wenn nur eine Seite der Drosselstrecke Vorsprünge und zwischen diesen gebildete Wirbelkammern aufweist, wogegen die den Vorsprüngen gegenüberliegende Drosselwand unbearbeitet bleiben kann.

**[0006]** Bei einem zweiten Ausführungsbeispiel ist es in vorteilhafter Weise vorgesehen, den Abstand (Spalt) zwischen den Vorsprüngen und der gegenüberliegenden Drosselwand dadurch herzustellen, dass eine Platte mit Durchbrüchen derart zwischen zwei die Drosselstrecke bildenden Lagen angeordnet wird, dass der Durchbruch im Bereich der jeweiligen Drosselstrecke angeordnet ist.

**[0007]** Besonders günstig ist die Herstellung des mit Vorsprüngen versehenen Drosselementes durch Spritzgussverfahren oder Prägeverfahren, insbesondere unter Verwendung von Kunststoffmaterialien.

**[0008]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden beschrieben.

Es zeigt:

**[0009]**

Figur 1 eine Bogenrotationsdruckmaschine in schematischer Darstellung im Schnitt,

Figur 2 ein Bogenleitelement im Bereich des Auslegers im Schnitt in schematischer Darstellung,

Figur 3 eine Draufsicht auf das Bogenleitelement in perspektivischer Ansicht,

Figur 4 einen Schnitt durch das Bogenleitelement mit einer Drosselstrecke im Lagenaufbau,

Figur 5 einen Schnitt durch ein alternatives Bogenleitelement, welches im Spritzguss- oder Prägeverfahren hergestellt wurde,

Figur 6 einen Schnitt durch eine Drosselstrecke gemäß Figur 5,

Figur 7 einen Schnitt durch eine alternative Drosselstrecke, und

Figur 8 einen Schnitt durch eine zweite alternative Drosselstrecke.

**[0010]** Eine Bogen 7 verarbeitende Maschine 1, z. B. eine Druckmaschine, weist einen Anleger 2, mindestens ein Druckwerk 3 bzw. 4 und einen Ausleger 6 auf. Die Bogen 7 werden von einem Bogenstapel 8 entnommen und vereinzelt oder schuppenförmig über einen Zuführtisch 9 den Druckwerken 3 und 4 zugeführt. Diese enthalten in bekannter Weise jeweils einen Plattenzylinder 11; 12. Die Plattenzylinder 11 und 12 weisen jeweils eine Vorrichtung 13, 14 zum Befestigen flexibler Druckplatten auf. Darüber hinaus ist jedem Plattenzylinder 11; 12 eine Vorrichtung 16; 17 für den halb- oder vollautomatischen Druckplattenwechsel zugeordnet.

**[0011]** Der Bogenstapel 8 liegt auf einer gesteuert anhebbaren Stapelplatte 10 auf. Die Entnahme der Bogen 7 erfolgt von der Oberseite des Bogenstapels 8 mittels eines sogenannten Saugkopfes 18, der unter anderem eine Anzahl von Hub- und Schleppsaugern 19, 21 für die Vereinzlung der Bogen 7 aufweist. Darüber hinaus sind die Blaseinrichtungen 22 zur Auflockerung der oberen Bogenlagen und Tastelemente 23 zur Stapelnachführung vorgesehen. Zur Ausrichtung des Bogenstapels 8, insbesondere der oberen Bogen 7 des Bogenstapels 8 sind eine Anzahl von seitlichen und hinteren Anschlägen 24 vorgesehen.

**[0012]** Zwischen dem letzten Druckwerk 4 und dem Auslegestapel 26 ist eine Bogenführung 27 in Form eines pneumatischen Bogenleitelementes unterhalb einer Kettenführung 28 angeordnet. Das Bogenleitelement 27 weist an seiner Unterseite 30 mindestens einen Anschluss für einen Druckerzeuger, insbesondere Blasluftheizer 29, auf. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist jedoch nicht auf Blaslufte beschränkt, sondern ist in gleichem Maße und unverändert mit Saugluft anwendbar. An seiner Oberseite 31, und zwar an der dem zu transportierenden Bogen zugewandten Seite, weist das Bogenleitelement eine Anzahl von Auslassöffnungen 32 bzw. Düsen auf, die unter dem Bogen ein Tragluftpolster aus gedrosselter Blaslufte erzeugen und verhindern, dass dieser mit dem Bogenleitelement 27 in Be-

rührung gerät. Zur Erzeugung der gedrosselten Blasluft ist je Düse 32 eine Drosselstrecke 33 vorgesehen, welche zwischen Einlass- und Auslassöffnung 36, 32 einen Strömungskanal 34 aufweist, der mit einer Anzahl von Verwirbelungselementen versehen ist. Diese sind an einer Wand 38 des Strömungskanals 34 als Vorsprünge 39 voneinander in bzw. gegen Strömungsrichtung beabstandet angeordnet. Hierbei wird zwischen den Spitzen 41 der Vorsprünge 39 und der gegenüber liegenden Wand 42 des Strömungskanals 34 ein Spalt S gebildet, der einen Durchfluss der Blas- oder Saugluft gewährleistet. Jeweils zwischen zwei benachbarten Vorsprüngen 39, 39 werden Wirbelkammern 44 gebildet, die eine Verwirbelung hervorrufen und damit den freien Durchfluss der Blas- oder Saugluft drosseln.

**[0013]** Einen Aufbau einer Drosselstrecke 33 zeigt beispielsweise Figur 4. Bei diesem Ausführungsbeispiel besteht die Drosselstrecke 33 aus mehreren mit Durchbrüchen versehenen Lagen:

1. Einem Trag- bzw. Leitelement 51 mit mindestens einer Ausströmöffnung 32,
2. einer Abstandsplatte 52,
3. einer Drosselplatte 53 und
4. einer Einströmplatte 54. Diese weist mindestens eine Einströmöffnung 36 auf, mittels welcher sie direkt am Blas-Saugluft-Erzeuger 29 oder einer Vorkammer 56 verbunden ist. Die Vorkammer 56 wird von dem Blas-Saugluft-Erzeuger 29 versorgt und verbindet sämtliche Einströmöffnungen 36 miteinander. Die Durchbrüche sind unterschiedlich groß und derart angeordnet, dass der Durchbruch im Tragleitelement 51 die Düse 32 bildet. Der Durchbruch in der Abstandsplatte 52 bildet den Strömungskanal 34, die Durchbrüche in der Drosselplatte 53 die Vorsprünge 39 und Wirbelkammern 44 und der Durchbruch in der Einströmplatte 54 die Einströmöffnung 36.

**[0014]** Eine weitere, besonders kostengünstige Ausführungsform zeigt Figur 5. Die Drosselstrecke 33 besteht hier im Wesentlichen aus zwei Teilen, nämlich dem Tragleitelement 51 mit Ausströmöffnung 32 und einem Unterteil 57 mit Einströmöffnung 36, welche zusammen mit dem Tragleitelement 51 die Drosselstrecke 33 bildet. Das Unterteil 57 ist aus einem einzigen Bauteil gefertigt, welches bevorzugt durch Spritzgussverfahren hergestellt wird, wobei das Material ein Kunststoff sein kann.

**[0015]** Als zweites Herstellungsverfahren wird das Prägeverfahren eingesetzt, wobei das zu verwendende Material ebenfalls ein Kunststoff sein kann.

**[0016]** Das Unterteil 57 weist hierbei jeweils die voneinander beabstandeten Vorsprünge 39 auf, von denen jeweils zwei benachbarte Vorsprünge 39 eine Wirbelkammer 44 bilden. Der Durchflusskanal 34 wird durch einen die Drosselstrecke 33 begrenzenden Absatz 58 gebildet, der an der Unterseite des Tragleitelementes 51 angedrückt wird. Die Einströmöffnung 36 ist entwe-

der direkt mit der Blas-Saugluft-Quelle oder gemeinsam mit den übrigen Einströmöffnungen 36 mittels einer Vorkammer 56 mit der Blas-Saugluft-Quelle 29 verbunden.

**[0017]** Die Figuren 5 bis 7 zeigen vergrößerte Ansichten von Drosselstrecken, die im Spritzgussoder Prägeverfahren hergestellt wurden. Hierbei zeigt Figur 5 die bereits beschriebene parallele Drosselstrecke 34 mit einem konstanten Durchgangsspalt s zwischen den Spitzen 41 der Vorsprünge 39 und der Unterseite des Tragleitelementes 51.

**[0018]** Figur 6 zeigt eine Drosselstrecke 33 mit einem sich aufweitenden Durchgangsspalt s.

**[0019]** Figur 7 zeigt eine Drosselstrecke 33, die an ein gekrümmtes Tragleitelement 51 angepasst ist, z. B. zum Einsatz an Zylindern oder Walzen von Druckmaschinen.

### Bezugszeichenliste

#### [0020]

20	1	Druckmaschine
	2	Anleger
	3	Druckwerk
	4	Druckwerk
25	5	./.
	6	Ausleger
	7	Bogen
	7 a	nächster Bogen
	8	Bogenstapel
30	9	Zuführtisch
	10	Stapelplatte
	11	Plattenzylinder
	12	Plattenzylinder
	13	Druckplattenbefestigungseinrichtung
35	14	Druckplattenbefestigungseinrichtung
	15	./.
	16	Druckplattenwechsler
	17	Druckplattenwechsler
	18	Saugkopf
40	19	Hubsauger
	20	./.
	21	Schleppsauger
	22	Blaseinrichtung
	23	Tastelement
45	24	Anschlag
	25	./.
	26	Auslagestapel
	27	Bogenführung/Bogenleitelement
	28	Kettenführung
50	29	Druck- bzw. Saugluft-Erzeuger (-Quelle)
	30	./.
	31	Oberseite (27)
	32	Ausströmöffnung
	33	Drosselstrecke
55	34	Strömungskanal
	35	./.
	36	Einströmöffnung (57)
	37	./.

38	Wand
39	Vorsprung
40	./.
41	Spitzen (39)
42	Wand
43	Spalt
44	Wirbelkammern
45 - 50	./.
51	Tragleitelemente
52	Abstandsplatte
53	Drosselplatte
54	Einströmplatte
55	./.
56	Vorkammern
57	Unterteil
58	Absatz
s	Abstand 41-42

### Patentansprüche

- |    |  |    |
|----|--|----|
| 1. | Vorrichtung zur Erzeugung gedrosselter Blas- oder Saugluft mit einer zwischen einem Einlass und einem Auslass angeordneten Drosselstrecke, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> die Drosselstrecke (33) einen Strömungskanal (34) aufweist, der auf einer Seite eine Anzahl voneinander beabstandete Vorsprünge (39) aufweist, wobei jeweils zwischen zwei Vorsprüngen (39, 39) eine Wirbelkammer (44) gebildet wird und wobei zwischen den Spitzen (41) der Vorsprünge (39) und der gegenüber liegenden Wand der Strömungskanal (34) gebildet ist. | 30 |
| 2. | Vorrichtung nach Anspruch 1, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> die Drosselstrecke (33) aus mehreren mit Durchbrüchen versehenen Lagen (51, 52, 53, 54) aufgebaut ist.  | 40 |
| 3. | Vorrichtung nach Anspruch 1, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> die Drosselstrecke (33) im Wesentlichen aus zwei Teilen aufgebaut ist, wobei das die Drosselstrecke (33) charakterisierende Unterteil (57) im Spritzgussverfahren hergestellt ist.  | 45 |
| 4. | Vorrichtung nach Anspruch 1, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> die Drosselstrecke (33) im Wesentlichen aus zwei Teilen aufgebaut ist, wobei das die Drosselstrecke (33) charakterisierende Unterteil (57) im Prägeverfahren hergestellt ist.   | 50 |
| 5. | Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> das Unterteil (57) aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist.   | 55 |
| 6. | Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> eine Vorkammer (56) vorgesehen ist, um eine Mehrzahl von Drosselstrecken (33) gemeinsam mit einem Blas- oder Saugluftherzeuger (29) zu verbinden.   | 5  |
| 7. | Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> diese Vorrichtung in einem Bogenleitelement (27) in einer Bogen verarbeitenden Maschine vorgesehen ist.   | 10 |
| 8. | Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> das Bogenleitelement (27) im Bereich einer Kettenführung (28) zum Ausleger (6) angeordnet ist.  | 15 |
| 9. | Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> die Drosselstrecke (33) in Bogenleitelementen einer Bogenrotationsdruckmaschine verwendet wird.   | 20 |

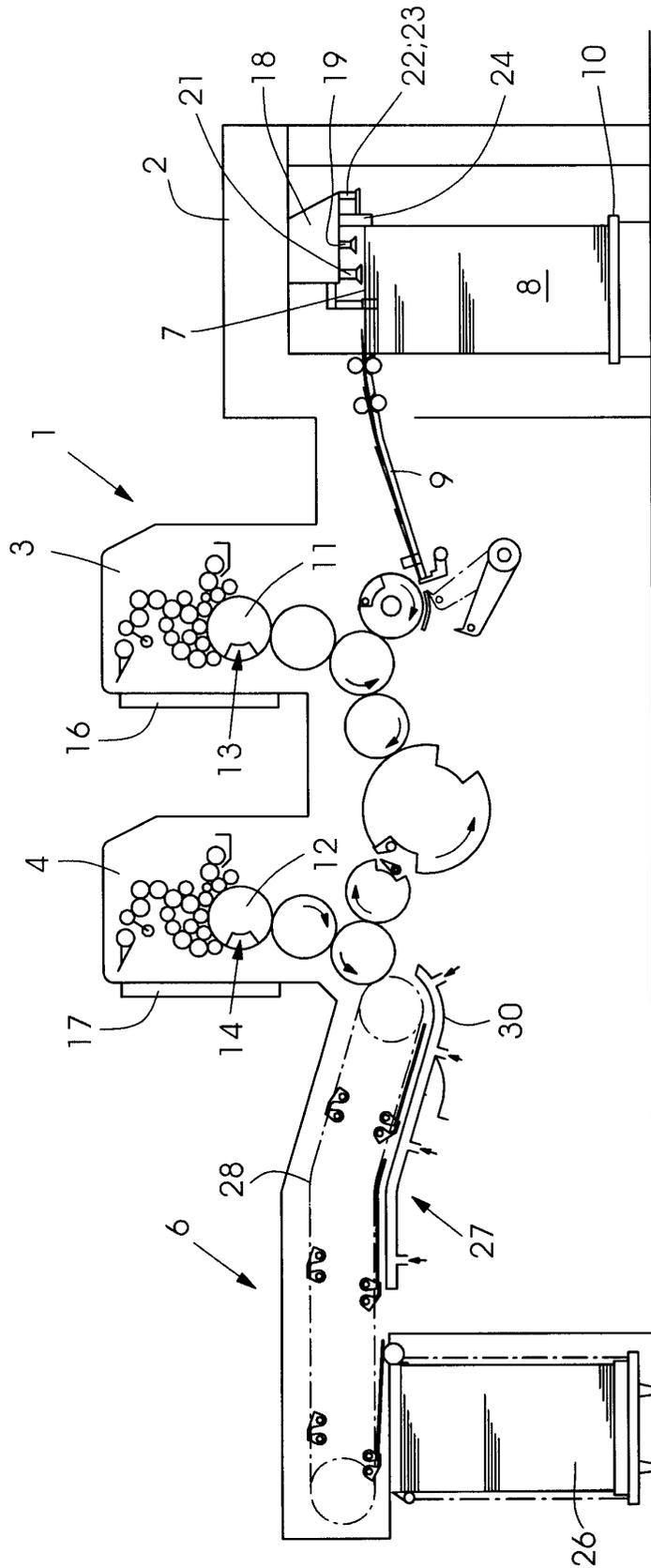
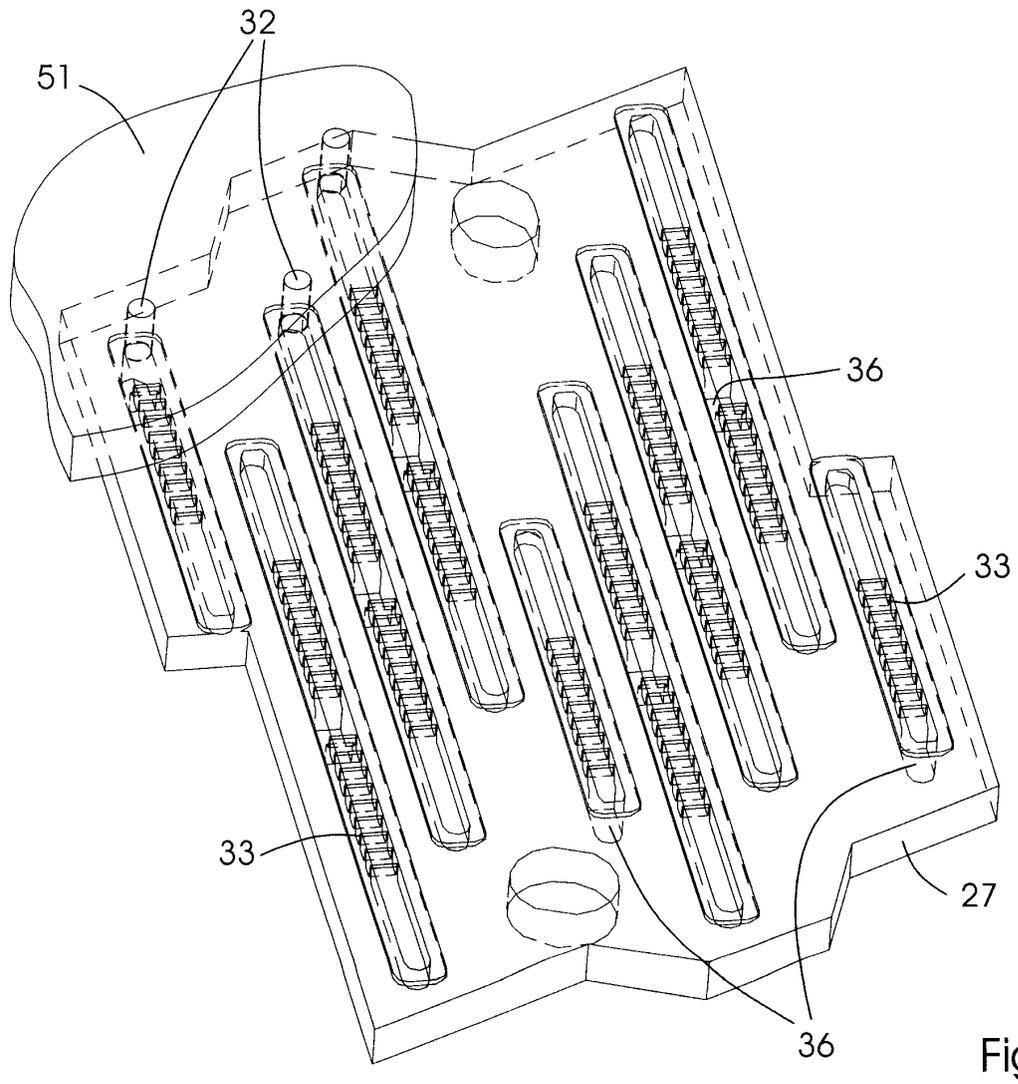
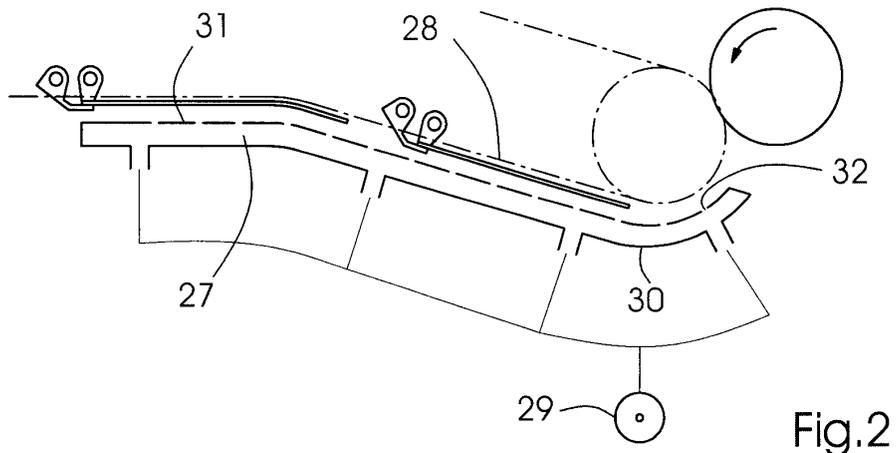


Fig. 1



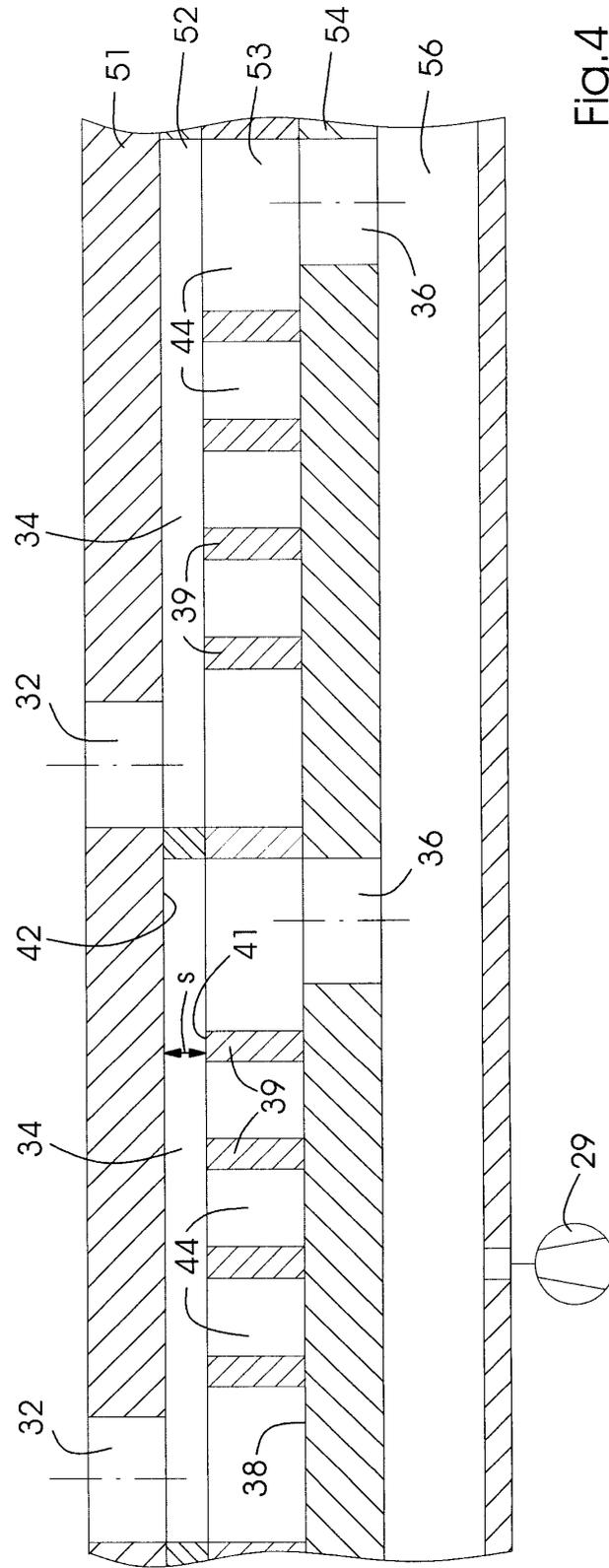


Fig.4

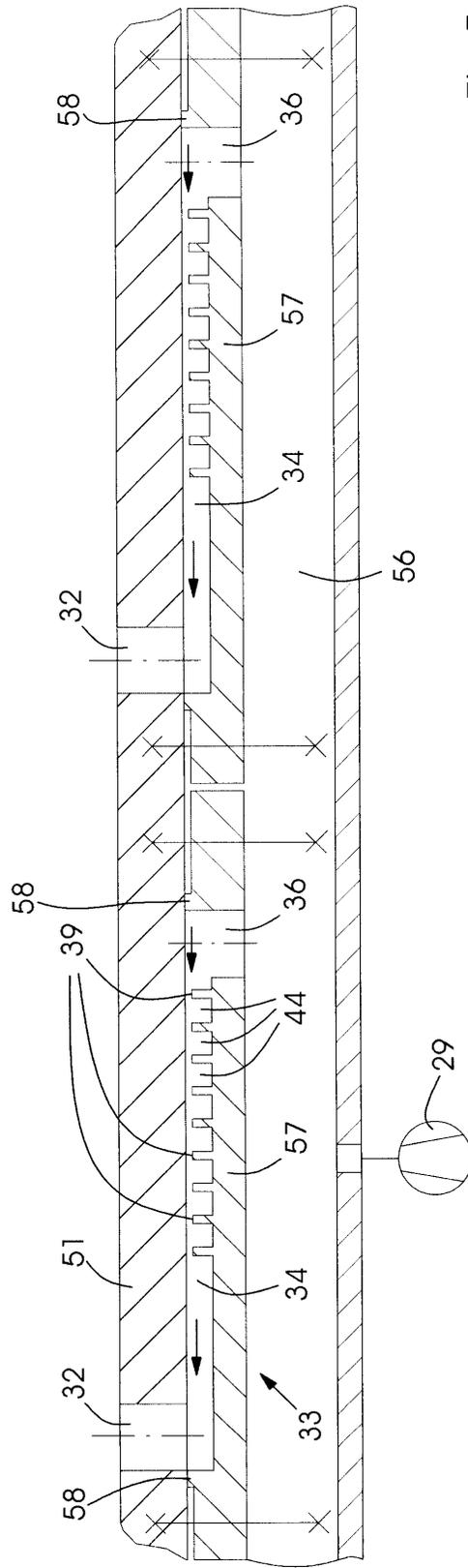


Fig.5

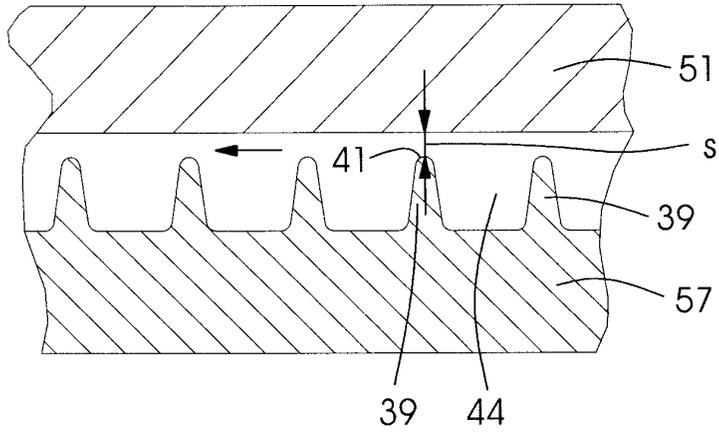


Fig.6

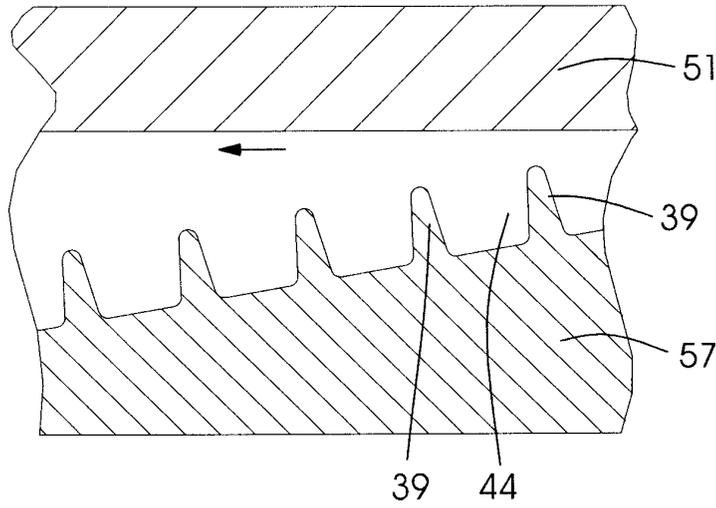


Fig.7

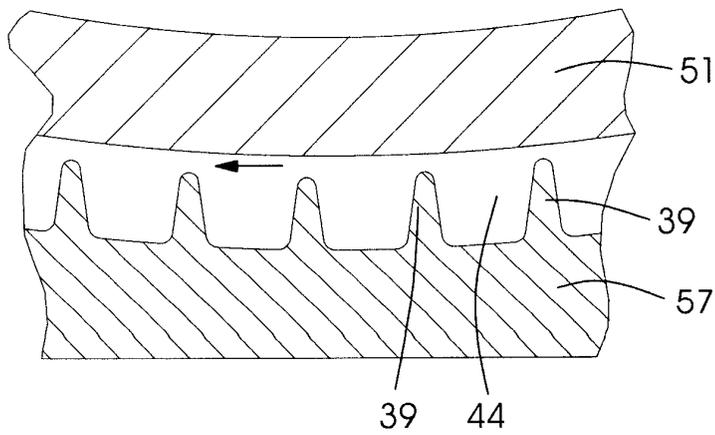


Fig.8