



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 990 518 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**16.04.2003 Patentblatt 2003/16**

(51) Int Cl.7: **B41F 21/10**, B41F 13/18,  
B41N 7/00

(21) Anmeldenummer: **99119228.7**

(22) Anmeldetag: **28.09.1999**

(54) **Druckmaschinenzylinder, insbesondere Gegendruckzylinder für eine Bogenrotationsdruckmaschine**

Cylinder of a printing press, especially impression cylinder for a rotary sheet-fed printing press

Cylindre d'une machine à imprimer, notamment cylindre de contre-pression pour une machine à imprimer à feuilles rotative

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

(30) Priorität: **01.10.1998 DE 19845214**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.04.2000 Patentblatt 2000/14**

(73) Patentinhaber: **Heidelberger Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft  
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Becker, Willi  
69245 Bammental (DE)**  
• **Fricke, Andreas, Dr.  
69412 Eberbach (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 165 477 EP-A- 0 924 067  
DE-A- 2 509 680 DE-A- 2 828 318  
DE-A- 3 710 341 DE-A- 4 116 510  
DE-A- 4 126 643 DE-A- 19 615 730  
DE-B- 1 147 243**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 128 (M-302), 14. Juni 1984 (1984-06-14) & JP 59 031245 A (TORAY KK), 20. Februar 1984 (1984-02-20)**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 09, 30. September 1997 (1997-09-30) & JP 09 123395 A (UNO TADAO), 13. Mai 1997 (1997-05-13)**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 11, 30. September 1998 (1998-09-30) & JP 10 175338 A (TEC CORP), 30. Juni 1998 (1998-06-30)**

**EP 0 990 518 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Gegendruckzylinder für eine Bogenrotationsdruckmaschine sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Druckmaschinenzylinders.

**[0002]** Beim Transport von Bogen durch eine Bogenrotationsdruckmaschine werden diese in bekannter Weise in einem zwischen einem Gegendruckzylinder und einem zugeordneten Gummituchzylinder gebildeten Druckspalt bedruckt und dann mittels einem oder mehreren Überführzylindern einem nachgeordneten Druckwerk oder einer Wendeeinrichtung zugeführt. Um ein Abschmieren der frischbedruckten Bogenseite auf den Überführzylindern zu vermeiden, ist es bekannt, in der Umfangsoberfläche der Zylinder Öffnungen vorzusehen, durch welche hindurch Blasluft geblasen wird, die den Bogen abschmierfrei auf der Umfangsoberfläche der Überführzylinder trägt.

**[0003]** Sowohl bei den oben beschriebenen Bogenüberführungszylindern als auch bei Gegendruckzylindern von Bogenrotationsdruckmaschinen, die einer Wendeeinrichtung zugeordnet sind, und bei denen die Bogen im Schön- und Widerdruckbetrieb auf dem vorgeordneten Gegendruckzylinder geführt und die Hinterkante der Bogen durch eine Greifereinrichtung des nachgeordneten Überführungszylinders übernommen wird, ist es bekannt, den Bogen auf der Umfangsoberfläche des Zylinders anzusaugen, um diesen auf der Umfangsoberfläche zu halten.

**[0004]** Aus der DE-OS 41 26 643 A1 ist ein Überführungszylinder für eine Bogenrotationsdruckmaschine bekannt, der einen aus vier Tragscheiben gebildeten Zylindergrundkörper aufweist, auf dem insgesamt drei Tragelemente befestigt sind. Jedes der Tragelemente besitzt einen sandwichartigen Aufbau, in dessen Mitte Saugkammern durch ein meanderförmig gebogenes Faltenblech definiert werden, welches zur Außenseite des Zylinders hin durch ein dünnwandiges und entsprechend der Zylinderkrümmung gebogenes Mantelblech abgedeckt wird. Jede der Kammern ist über zugeordnete Öffnungen im Mantelblech strömungsmäßig mit der Umgebung verbunden und kann über ein Drehventil mit Saugluft beaufschlagt werden, um einen Bogen auf der Umfangsoberfläche des Zylinders anzusaugen und zu glätten. Aufgrund des zur Bildung der Kammern eingesetzten dünnwandigen Faltenblechs und des damit verbundenen sandwichartigen Aufbaus des Zylinders eignet sich dieser nicht zum Einsatz als Gegendruckzylinder in einem Druckwerk einer Bogenrotationsdruckmaschine.

**[0005]** Aus der EP 0 165 477 B1 ist eine Bogenrotationsdruckmaschine mit einer Wendeeinrichtung bekannt, welche einen der Wendeeinrichtung vorgeordneten Gegendruckzylinder aufweist, auf welchem die zu wendenden Bogen angesogen und gehalten werden. Der Gegendruckzylinder weist einen massiven Grundkörper auf, in welchem axial über die gesamte Zylinder-

breite verlaufende Saugluft- oder Blasluftzufuhrkanäle eingearbeitet sind. Von jedem der Zufuhrkanäle aus erstreckt sich eine Vielzahl von radial verlaufenden Bohrungen zur Umfangsoberfläche des Zylindergrundkörpers. Auf die Umfangsoberfläche des Zylindergrundkörpers ist weiterhin eine Strukturfolie aufgezogen, welche im Bereich der radial verlaufenden Bohrungen porös ist oder Öffnungen aufweist, durch welche hindurch ein auf dem Zylinder transportierter Bogen gegen die Umfangsoberfläche gesaugt bzw. von dieser abgehoben werden kann. Aus der Schrift ist es weiterhin bekannt, einen als Speichertrommel ausgebildeten und mit einer porösen Folie überzogenen Überführzylinder mit einem zur Anpassung an unterschiedliche Bogenformate verfahrbaren Saugkasten zu versehen, welcher die Hinterkante eines zu wendenden Bogens auf der Umfangsoberfläche des Überführzylinders ansaugt. Aufgrund der sich in axialer Richtung über die gesamte Breite des Gegendruckzylinders erstreckenden Zufuhrbohrungen sowie die in der Umfangsoberfläche des Grundkörpers des Gegendruckzylinders einzubringenden zahlreichen feinen radial verlaufenden Bohrungen erweist sich die Fertigung des beschriebenen Gegendruckzylinders als außerordentlich aufwendig und kostenintensiv.

**[0006]** Infolge der mit der Verfahbarkeit der Saugkästen verbundenen kamm- oder fingerartigen Ausgestaltung der Umfangsoberfläche des Überführzylinders eignet sich dieser ebenfalls nicht zum Einsatz als Gegendruckzylinder in einer Bogenrotationsdruckmaschine, da sich die kammartige Struktur der Umfangsoberfläche auf das Druckbild überträgt und dieses nachhaltig beeinträchtigt.

**[0007]** JP-A-09/123395 offenbart einen Gegendruckzylinder für eine Bogendruckmaschine mit einem Zylindergrundkörper mit einer Vielzahl von Sauglöchern, auf dessen Umfangsfläche eine poröse Folie aufgebracht ist.

**[0008]** Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, einen Gegendruckzylinder für eine Bogenrotationsdruckmaschine zu schaffen, welcher einfach und kostengünstig zu fertigen ist und welcher sowohl ein Ansaugen, als auch eine Abblasen von auf dem Zylinder geführten Bogen ermöglicht.

**[0009]** Weiterhin ist es eine Aufgabe der Erfindung, ein Herstellverfahren zu schaffen, mit welchem sich ein Gegendruckzylinder einer Bogenrotationsdruckmaschine, der eine mit Blas- oder Saugöffnungen versehene Umfangsoberfläche aufweist, in einfacher und kostengünstiger Weise fertigen läßt.

**[0010]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale von Anspruch 1, 2, 20 und 21 gelöst.

**[0011]** Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

**[0012]** Der erfindungsgemäße Gegendruckzylinder sowie das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines solchen werden nachfolgend anhand von bevorzugten Ausführungsformen mit Bezug auf die Zeichnungen beschrieben.

**[0013]** In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Gegendruckzylinder, der einer Wendeeinrichtung einer Bogenrotationsdruckmaschine vorgeordnet ist,

Fig. 2 eine schematische Schnittansicht der Mantelfläche eines erfindungsgemäßen Druckmaschinenzylinders gemäß einer ersten Ausführungsform, bei der sowohl die Durchgangskanäle als auch die oberhalb von diesen angeordneten feinen Öffnungen unmittelbar im Mantelkörper des Zylinders ausgebildet sind,

Fig. 3 eine schematische Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Druckmaschinenzylinders, bei der die Durchgangskanäle im Mantelkörper des Druckmaschinenzylinders ausgebildet sind und durch eine auf die Umfangsoberfläche des Mantelkörpers aufgespannte poröse Folie abgedeckt werden,

Fig. 4 eine vergrößerte Querschnittsansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Druckmaschinenzylinders, bei dem die Durchgangskanäle im Mantelkörper einen sich zum Zylinderzentrum hin erweiternden Querschnitt aufweisen,

Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Druckmaschinenzylinders, bei der die Blas- Saug-Bereiche reihenförmig auf der Umfangsoberfläche des Zylinders angeordnet sind und

**[0014]** Der in Fig. 1 schematisch dargestellte Druckmaschinenzylinder 1, der als ein mit einem zugeordneten Gummituchzylinder 2 zusammenwirkender Gegendruckzylinder in einem Druckwerk 4 einer Bogenrotationsdruckmaschine eingesetzt wird, umfaßt einen Grundkörper 8, der bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung als ein mit Hohlräumen 6 und Rippen 10 versehenes Gußteil, beispielsweise aus Grauguß etc., ausgebildet ist. Wie in Fig. 1 weiterhin dargestellt ist, wird der erfindungsgemäße Gegendruckzylinder 1 vorzugsweise in einem einer Wendeeinrichtung 12 vorgeordneten Druckwerk 4 eingesetzt. Die Wendeeinrichtung 12 ist in Fig. 1 schematisch durch eine einen nicht näher bezeichneten Sauggreifer sowie einen Übernahmegreifer aufweisende Wendetrommel 14 angedeutet

**[0015]** Wie in den vergrößerten Schnittansichten durch den Grundkörper 8 des erfindungsgemäßen Gegendruckzylinders 1 in Fig. 2 bis 4 dargestellt ist, sind in den Grundkörper 8 Ausnehmungen 20 eingearbeitet, die beispielsweise nach dem Gießen des Grundkörpers 8 im Rahmen einer Grobbearbeitung desselben in diesen eingefräst sein können.

**[0016]** Die Ausnehmungen 20 definieren Luftverteilerkammern 26, die über eine Luftzufuhrleitung 28 mit einer nicht näher dargestellten Blas- oder Saugluftquelle verbindbar sind, wobei die strömungsmäßige Verbindung zwischen Blasluft- oder Saugluftquelle und den Luftverteilerkammern 26 vorzugsweise über ein oder mehrere, in Fig. 1 schematisch als Block dargestellte Ventile 30 sowie eine Steuereinrichtung 32 in Form einer bekannten Drehdurchführung oder eines Drehventils erfolgen kann.

**[0017]** Auf die Umfangsoberfläche des Zylindergrundkörpers 8 wird nach der Bearbeitung desselben ein massiver Mantelkörper 17 aufgebracht, z. B. axial aufgeschoben, der beispielsweise eine Dicke im Bereich von 10 mm aufweisen kann, und in dem im Bereich der Ausnehmungen 20 Durchgangskanäle 24 gebildet sind, die Blas- Saugbereiche oder Abschnitte 22 auf der Umfangsoberfläche 18 des Zylinders definieren.

**[0018]** Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform der Erfindung weist jeder der Durchgangskanäle 24 einen vom Zentrum des Zylinders her in den Mantelkörper 17 eingebrachten Kanalabschnitt 24a größeren Durchmessers, sowie mehrere darüber angeordnete und mit dem Abschnitt 24a kommunizierende Abschnitte 24b mit einem um ein Vielfaches kleineren Durchmesser auf. Der Durchmesser der Kanalabschnitte 24a kann beispielsweise im Bereich zwischen 0,5 mm und 1,5 mm liegen, wohingegen der Durchmesser der Kanalabschnitte 24b im Bereich von 0,05 bis 0,2 mm liegen kann.

**[0019]** Gemäß der in Fig. 3 dargestellten weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Druckmaschinenzylinders 1 kann auf die Außenumfangsoberfläche des Mantelkörpers 17 eine poröse Folie 34 aufgebracht sein, in der die Kanalabschnitte kleineren Durchmessers 24b, z. B. durch einen Laser oder durch Ätzen etc. gebildet sind. Poröse Strukturfolien, z. B. in Form von Glasperlentüchern oder sogenannten Chromstrukturaufzügen sind beispielsweise aus der EP 0 165 477 bekannt. Die Folie 34 kann beispielsweise auf die Umfangsoberfläche 18 des Mantelkörpers 17 aufgespannt oder aber auch aufgeklebt sein und dient dazu, die beim Einsatz eines erfindungsgemäßen Zylinders 1 als Gegendruckzylinder im Druckspalt wirkenden Druckkräfte im Bereich der Durchgangskanäle 24 gleichmäßig zu verteilen, um das Auftreten von Abdrücken durch die Kanäle 24 im gedruckten Bild zu vermeiden.

**[0020]** Wie in Fig. 4 anhand der ebenfalls eine poröse Folie 34 verwendenden Ausführungsform der Erfindung gezeigt ist, kann es weiterhin vorgesehen sein, daß die Kanalabschnitte 24a der Durchgangskanäle 24 eine sich in Richtung zur Luftverteilerkammer 26 hin erweiternden Querschnitt aufweisen, der im Bereich der Luftverteilerkammern 26 beispielsweise das Doppelte des Querschnitts am gegenüberliegenden Ende der Durchgangskanäle 24 betragen kann. Hierdurch ergibt sich im Falle des Saugluftbetriebes des Druckmaschinenzylinders 1 eine erheblich verringerte Störanfälligkeit gegen-

über Verstopfungen, welche z. B. durch in die Durchgangskanäle 24 eindringenden Papierstaub oder durch sonstige Partikel herbeigeführt werden können.

**[0021]** Die Herstellung des Mantelkörpers 17 mit den darin angeordneten Durchgangskanälen 24 erfolgt vorteilhafter Weise unabhängig von der Bearbeitung des Zylindergrundkörpers 8. Hierdurch kann die Vielzahl der in die Umfangsoberfläche 18 des Mantelkörpers 17 einzubringenden Durchgangskanäle 24 z. B. mit Hilfe von geeigneten Werkzeugen wie Bohrerbatterien oder Laserbearbeitungswerkzeugen erfolgen, wodurch sich in fertigungstechnischer Hinsicht erhebliche Vorteile ergeben. So kommt es infolge der getrennten Bearbeitung beispielsweise beim Bruch eines Bohrwerkzeuges beim Bohren der Durchgangskanäle 24 nicht zu einer Beschädigung des erheblich aufwendiger zu fertigenden Zylindergrundkörpers 8, wie dies z. B. bei der Herstellung von Druckmaschinenzylindern nach dem Stand der Technik der Fall ist, bei denen die Kanäle in der Regel direkt in die Umfangsoberfläche des in einem Stück ausgebildeten Zylinderkörpers eingebracht werden. Desweiteren wird die Bearbeitungszeit durch die separate Bearbeitung von Mantelkörper 17 und Zylindergrundkörper 8 erheblich reduziert, da ein Teil der bei einteiligen Zylindern nacheinander vorzunehmenden Bearbeitungsschritte nunmehr gleichzeitig auf verschiedenen Bearbeitungseinrichtungen durchgeführt werden können.

**[0022]** Nachdem der Zylindermantelkörper in der zuvor beschriebenen Weise, vorzugsweise durch Bearbeiten einer ebenen Metallplatte gefertigt wurde, wird dieser auf die Umfangsoberfläche des grob vorbearbeiteten Zylindergrundkörpers 8 aufgebracht und auf dieser z. B. durch Verschrauben von innen her oder durch Verkleben oder Verschweißen befestigt. Hierbei kann es vorgesehen sein, daß der Mantelkörper 17 z. B. durch ein plastisches Verformungsverfahren zuvor mit einer der Krümmung der Außenumfangsfläche des Zylindergrundkörpers 8 entsprechenden dauerhaften Krümmung versehen wird, so daß der Mantelkörper 17 im wesentlichen spannungsfrei auf dem Zylindergrundkörper 8 gehalten wird. Auch kann es vorgesehen sein, daß der Mantelkörper 17 zuvor mit einer stärkeren Krümmung als der Zylinderkrümmung versehen wird, so daß er nach dem Aufbringen auf den Zylindergrundkörper 8 in den Außenbereichen vorgespannt ist.

**[0023]** In einem weiteren Schritt kann dann gegebenenfalls eine Feinbearbeitung der Umfangsoberfläche des auf den Zylindergrundkörper 8 aufgebrachten Mantelkörpers 17 erfolgen, wodurch Unrundheiten des Zylinders, die in der Regel zu einer nachteiligen Beeinträchtigung des Druckbildes führen, beseitigt werden.

**[0024]** Wie in Fig. 5 dargestellt ist, sind bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Ausnehmungen 20 in der Umfangsoberfläche des Zylindergrundkörpers 8 als Nuten 20a ausgebildet, wobei die Blas- Saug- Abschnitte 22 die Form von Leisten besitzen. Hierbei sind entlang einer der nutenförmigen Aus-

nehmungen 20a vorzugsweise mehrere getrennt voneinander mit Blasluft oder Saugluft beaufschlagbare Luftverteilerkammern 26 angeordnet. Die Nuten 20a können sich sowohl in Umfangsrichtung als auch in axialer Richtung entlang der Umfangsoberfläche 18 des Druckmaschinenzylinders 1 erstrecken. Wie in Fig. 5 weiterhin gezeigt ist, sind die Blas - Saug - Abschnitte 22 auf der Umfangsoberfläche 18 des Zylinders 1 vorzugsweise in Reihen 40 angeordnet, welche sich sowohl in Umfangsrichtung als auch in axialer Richtung über die Umfangsoberfläche 18 erstrecken können. In gleicher Weise kann es jedoch auch vorgesehen sein, daß die Reihen 40 im wesentlichen V-förmig oder strahlenförmig auf der Umfangsoberfläche 18 des Zylinders 1 verlaufen. Dies kann beispielsweise dadurch erzielt werden, daß die sich in axialer Richtung erstreckenden Reihen 40 eine - in Drehrichtung 42 des Zylinders 1 gesehene - abnehmende Länge aufweisen, wodurch im Falle von kleinformatigen Bogen 16a lediglich die im Bereich der Bogenhinterkante 44a in der Mitte der Umfangsoberfläche 18 des Zylinders 1 gelegenen Blas - Saug - Abschnitte 22 den kleinformatigen Bogen 16a ansaugen. Bei der Verarbeitung von großformatigen Bogen 16b, welche in der Regel ein höheres Gewicht aufweisen und damit einer größeren Fliehkraftwirkung unterliegen, werden hingegen vorzugsweise sämtliche Blas- Saug - Abschnitte 22 auf der Umfangsoberfläche 18 zur Beaufschlagung der Bogen 16 mit Saugluft oder Blasluft aktiviert, so daß großformatige Bogen 16b über nahezu ihre gesamte Fläche hinweg und nicht nur im Bereich ihrer Bogenhinterkante 44b auf der Umfangsoberfläche 18 gehalten werden.

**[0025]** Wie durch die Ventile des Ventilblocks 30 in Fig. 5 angedeutet ist, sind die Blas - Saug - Abschnitte 22 der axial verlaufenden Reihen 40, oder deren Luftverteilerkammern 26 vorzugsweise in Gruppen mit Blasluft oder Saugluft beaufschlagbar, wobei die Beaufschlagung in Abhängigkeit vom zu verarbeitenden Bogenformat erfolgt, derart, daß lediglich die unterhalb eines auf dem Zylinder geförderten Bogens 16 gelegenen Abschnitte 22 mit Blasluft oder Saugluft beaufschlagt werden. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung werden vorzugsweise alle Abschnitte 22 bzw. deren Luftverteilerkammern 26 über die Steuereinrichtung 32 in Form einer bekannten Drehdurchführung gleichzeitig mit der Saugluft- oder Blasluftquelle über den Ventilblock 30 verbunden.

**[0026]** In gleicher Weise kann es vorgesehen sein, daß die axialen Reihen 40 in Umfangsrichtung betrachtet über die Steuereinrichtung 32 nach dem Passieren des Druckspalts oder kurz zuvor fortschreitend mit Saugluft beaufschlagt werden, so daß die transportierten Bogen 16 fortschreitend auf der Umfangsoberfläche 18 des Zylinders 1 angesogen und geglättet werden. In gleicher Weise können die Reihen 40 von Blas - Saug - Abschnitten 22 von einer bestimmten vorgegebenen Drehwinkelposition an fortschreitend mit Blasluft oder Blasluftstößen beaufschlagt werden, um die Bogen 16

von der Umfangsoberfläche 18 abzulösen oder die Kanäle 24 von Verunreinigungen zu reinigen.

[0027] Insbesondere beim Einsatz des erfindungsgemäßen Gegendruckzylinders in einem einer Wendeeinrichtung vorgeordneten Druckwerk hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, die entlang einer axialen Reihe 40 angeordneten Abschnitte 22, bzw. deren Verteilerkammern 26 im Bereich zwischen dem Druckspalt und der Übergabezentralen 46 zur nachgeordneten Wendetrommel 14 (Fig. 1) mit Saugluft zu beaufschlagen und die entsprechenden axialen Reihen 40 unterhalb der Bogenhinterkante 44a, 44b erst unmittelbar vor, bzw. unmittelbar nach dem Ergreifen der Bogenhinterkante 44a, 44b durch eine Greifereinrichtung der Wendetrommel 14 mit Blasluft zu beaufschlagen, um den auf der Umfangsoberfläche 18 angesaugten Bogen 16 von dieser abzulösen.

[0028] Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Ausnehmungen 20 unmittelbar im Zylindermantelkörper 17 auf dessen Innenseite auszubilden und in den Zylindergrundkörper 8 lediglich die Saugbohrungen 28 einzubringen, wie dies in den Figuren 2 bis 4 schematisch durch gestrichelte Linien angedeutet ist.

#### Bezugszeichenliste

#### [0029]

1	Druckmaschinenzylinder
2	Gummituchzylinder
4	Druckwerk
6	Hohlraum
8	Grundkörper
10	Rippen
12	Wendeeinrichtung
14	Wendetrommel
16	Bogen
16a	kleinformatiger Bogen
16b	großformatiger Bogen
17	Mantelkörper
18	Umfangsoberfläche
20	Ausnehmungen
20a	Nuten
22	Blas- Saugabschnitte
24	Durchgangskanäle
24a	Kanalabschnitt größeren Durchmessers
24b	Kanalabschnitt kleineren Durchmessers
26	Luftverteilerkammern
28	Luftzufuhrleitung
30	Ventilblock
32	Steuereinrichtung
34	Folie
40	Reihen
42	Drehrichtung des Zylinders 1
44a	Bogenhinterkante der kleinformatigen Bogen
44b	Bogenhinterkante der kleinformatigen Bogen
46	Übergabezentrale

#### Patentansprüche

- 5 Gegendruckzylinder für eine Bogenrotationsdruckmaschine mit einem Zylindergrundkörper (8) mit einer Vielzahl von darin gebildeten Ausnehmungen (20), die mit einer Saugluftquelle oder Blasluftquelle verbindbar sind, wobei auf dem Zylindergrundkörper (8) ein massiver Mantelkörper (17), aufgebracht ist, der im Bereich der Ausnehmungen (20) Durchgangskanäle (24, 24a, 24b) aufweist, welche sich von den Ausnehmungen (20) zur Umfangsoberfläche (18) des Mantelkörpers (17) erstrecken und welche Blas-Saug-Abschnitte (22) definieren, die auf die Unterseite eines auf der Umfangsoberfläche (18) des Zylinders (1) geförderten Bogens (16) wirken und wobei auf die Umfangsoberfläche (18) des Mantelkörpers (17) eine poröse Folie (34) aufgebracht ist.
- 10 2. Gegendruckzylinder für eine Bogenrotationsdruckmaschine mit einem Zylindergrundkörper(8), der von einem Mantelkörper (17) umgeben ist, der eine Vielzahl von auf dessen Innenseite ausgebildeten Ausnehmungen (20) aufweist, die mit einer Saugluftquelle oder Blasluftquelle verbindbar sind, und der im Bereich der Ausnehmungen (20) Durchgangskanäle (24, 24a, 24b) aufweist, welche sich von den Ausnehmungen (20) zur Umfangsoberfläche des Mantelkörpers erstrecken, wobei die Ausnehmungen (20) Blas-Saug-Abschnitte (22) definieren, die auf die Unterseite eines auf der Umfangsoberfläche (18) des Zylinders (1) geförderten Bogens (16) wirken.
- 15 3. Gegendruckzylinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchgangskanäle (24) einen Abschnitt größeren Durchmessers (24a) sowie einen Abschnitt kleineren Durchmessers (24b) aufweisen.
- 20 4. Gegendruckzylinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abschnitt größeren Durchmessers (24a) als eine vom Zentrum des Zylinders (1) aus in den Mantelkörper (17) eingebrachte Bohrung ausgebildet ist.
- 25 5. Gegendruckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blas-Saug-Abschnitte (22) auf der Umfangsoberfläche (18) des Zylinders (1) im wesentlichen in Reihen (40) angeordnet sind.
- 30 6. Gegendruckzylinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reihen (40) im wesentlichen parallel zueinander verlaufen.

7. Gegendruckzylinder nach Anspruch 5 oder 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Reihen (40) in axialer Richtung verlaufen.
8. Gegendruckzylinder nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Reihen (40) in Drehrichtung (42) des Zylinders (1) gesehen eine abnehmende Länge aufweisen.
9. Gegendruckzylinder nach einem der Ansprüche 5 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Reihen (40) in Umfangsrichtung verlaufen.
10. Gegendruckzylinder nach einem der Ansprüche 5 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Reihen (40) im wesentlichen V-förmig oder strahlenförmig verlaufen.
11. Gegendruckzylinder nach einem der Ansprüche 5 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die einer Reihe (40) zugeordneten Ausnehmungen (20) gemeinsam über eine Verbindungsleitung (28) mit Saugluft oder Blasluft beaufschlagbar sind.
12. Gegendruckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** den Ausnehmungen (20) Ventile (30) zugeordnet sind, über die die Ausnehmungen (20) einzeln oder in Gruppen mit der Saugluft- oder Blasluftquelle verbindbar sind.
13. Gegendruckzylinder nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Beaufschlagung der Ausnehmungen (20) mit Saugluft oder Blasluft in Abhängigkeit vom zu verarbeitenden Bogenformat (16a, 16b) erfolgt, in der Weise, dass lediglich die unterhalb eines auf dem Zylinder (1) geförderten Bogens (16) gelegenen Blas-Saug-Abschnitte (22) mit Saugluft oder Blasluft beaufschlagt werden.
14. Gegendruckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** Steuermittel (32) zur Steuerung der Blasluft- oder Saugluftzufuhr zu den Ausnehmungen (20) vorgesehen sind.
15. Gegendruckzylinder nach Anspruch 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** alle Ausnehmungen (20) über die Steuermittel (32) gleichzeitig mit der Saugluft-Blasluftquelle verbindbar sind.
16. Gegendruckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Durchgangskanäle (24) im Mantelkörper (17) einen sich in Richtung zu den Ausnehmungen (20) hin erweiternden Querschnitt aufweisen.
17. Gegendruckzylinder nach einem der Ansprüche 14 bis 16,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** dieser als ein einer Wendeeinrichtung (12) vorgeordneter Gegendruckzylinder ausgebildet ist, und dass die Steuermittel (32) die Ausnehmungen (20) im Schön- und Widerdruckbetrieb im Bereich zwischen dem Druckspalt und der Übergabezentralen (46) zwischen dem Gegendruckzylinder (1) und einem nachgeordneten bogenführenden Zylinder (14) mit der Saugluftquelle verbinden, um die Bogen (16) auf der Umfangsoberfläche (18) des Zylinders (1) zu halten.
18. Gegendruckzylinder nach einem der Ansprüche 14 bis 17,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Steuermittel (32) die Ausnehmungen (20) im Schön- und Widerdruckbetrieb in einem unmittelbar vor oder nach der Übergabezentralen (46) gelegenen Übergabebereich, in welchem die Hinterkante (40a, 40b) des Bogens (16, 16a, 16b) von einer Greifereinrichtung des nachgeordneten bogenführenden Zylinders (14) übernommen wird, mit der Blasluftquelle verbinden.
19. Gegendruckzylinder nach einem der Ansprüche 14 bis 18,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** in Drehrichtung (42) des Zylinders (1) gesehen die Steuermittel (32) die Ausnehmungen (20) im Schön- und Widerdruckbetrieb im Bereich zwischen der Übergabezentralen (46) zwischen dem Zylinder (1) und einem nachgeordneten bogenführenden Zylinder (14) und dem Druckspalt mit der Blasluftquelle verbinden, um die Bogen (16) von der Umfangsoberfläche (18) des Zylinders (1) abzulösen.
20. Verfahren zur Herstellung eines Gegendruckzylinders einer Bogendruckmaschine mit einem Zylindergrundkörper und einem Mantelkörper, das folgende Verfahrensschritte umfaßt:
- Bereitstellen eines Zylindergrundkörpers (8)
  - Einbringen von Ausnehmungen (20) in der Umfangsoberfläche des Zylindergrundkörpers (8),
  - Einbringen von einer oder mehreren Luftver-

- sorgungsbohrung (28) in die Ausnehmungen (20),
- Aufbringen eines Mantelkörpers (17) auf den Zylindergrundkörper, wobei der Mantelkörper im Bereich der Ausnehmungen eine Vielzahl von Durchgangskanälen (24, 24a, 24b) aufweist, die sich von den Ausnehmungen aus zur Umfangsoberfläche des Mantelkörpers erstrecken, und
  - Aufbringen einer porösen Folie (34) auf die Umfangsoberfläche (18) des Mantelkörpers.

21. Verfahren zur Herstellung eines Gegendruckzylinders einer Bogendruckmaschine mit einem Zylindergrundkörper und einem Mantelkörper, das folgende Verfahrensschritte umfaßt:

- Bereitstellen eines Zylindergrundkörpers (8),
- Einbringen von einer oder mehreren Luftversorgungsbohrungen (28) in den Zylindergrundkörper,
- Bereitstellen eines Mantelkörpers (17),
- Einbringen von Ausnehmungen (20) in die Innenseite des Mantelkörpers (17),
- Einbringen einer Vielzahl von sich von den Ausnehmungen aus zur Umfangsoberfläche (18) des Mantelkörpers erstreckenden Durchgangskanälen (24, 24a, 24b) in den Mantelkörper (17) und
- Aufbringen des Mantelkörpers (17) auf den Zylindergrundkörper.

## Claims

1. An impression cylinder with a basic cylinder body (8) having a plurality of recesses (20) which are formed therein and which can be connected to a suction-air source or a blown-air source, whereby a solid covering element (17) is fitted to the basic cylinder body (8) having recesses through channels (24, 24a, 24b) in the region of the recesses (20), the channels extending from the recesses (20) to the peripheral surface (18) of the covering element (17), and which define blowing/suction sections (22) which act on the underside of a sheet (16) conveyed on the peripheral surface (18) of the cylinder (1) and whereby a porous film (34) is attached to the peripheral surface (18) of the covering element (17).
2. The impression cylinder for a sheet-fed rotary printing machine with a basic cylinder body (8) which is surrounded by a covering element (17) which has a large number of recesses (20) which are formed on its inside and which can be connected to a suction-air source or blown-air source and which has, in the region of the recesses (20), through channels

(24, 24a, 24b) which extend from the recesses (20) to the peripheral surface of the covering element, whereby the recesses (20) define blowing/suction sections (22) which act on the underside of a sheet (16) conveyed on the peripheral surface (18) of the cylinder (1).

3. The impression cylinder as claimed in claim 1 or 2, **characterized in that** the through channels (24) have a section of a larger diameter (24a) and a section of a smaller diameter (24b).
4. The impression cylinder as claimed in claim 3, **characterized in that** the section of larger diameter (24a) is designed as a hole made in the covering element (17) from the center of the cylinder (1).
5. The impression cylinder as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the blowing/suction sections (22) are arranged essentially in rows (40) on the peripheral surface (18) of the cylinder (1).
6. The impression cylinder as claimed in claim 5, **characterized in that** the rows (40) run essentially parallel to one another.
7. The impression cylinder as claimed in claim 5 or 6, **characterized in that** the rows (40) run in axial direction.
8. The impression cylinder as claimed in claim 7, **characterized in that**, as viewed in the direction of rotation (42) of the cylinder (1), the rows are of decreasing length.
9. The impression cylinder as claimed in one of claims 5 to 8, **characterized in that** the rows (40) run in peripheral direction.
10. The impression cylinder as claimed in one of claims 5 to 9, **characterized in that** the rows (40) run essentially in a V-shape or ray shape.
11. The impression cylinder as claimed in one of claims 5 to 10, **characterized in that** the recesses (20) assigned to a row (40) can have suction air or blown air applied to them jointly via a connecting line (28).

12. The impression cylinder as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** valves (30) are assigned to the recesses (20) via which the recesses (20) can be connected, individually or in groups, to the suction-air source or blown-air source. 5
13. The impression cylinder as claimed in claim 12, **characterized in that** the application of suction air or blown air to the recesses (20) is carried out in dependence on the sheet format (16a, 16b) to be processed, in such a way that only the blowing/suction sections (22) underneath a sheet (16) conveyed on the cylinder (1) have suction air or blown air applied to them. 10
14. The impression cylinder as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** control means (32) are provided to control the suction-air or blown-air feed to the recesses (20). 15
15. The impression cylinder as claimed in claim 14, **characterized in that** all the recesses (20) can be connected simultaneously to the suction-air/blown-air source via the control means (32). 20
16. The impression cylinder as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the through channels (24) in the covering element (17) have a cross section which widens in the direction of the recesses (20). 25
17. The impression cylinder as claimed in one of claims 14 to 16, **characterized in that** this cylinder is designed as an impression cylinder arranged upstream of a turning device (12), and in that, during perfecting operation, the control means (32) connect the recesses (20) in the region between the press nip and the transfer center line (46) between the impression cylinder (1) and a downstream sheet-carrying cylinder (14) to the suction-air source, in order to hold the sheets (16) on the peripheral surface (18) of the cylinder (1). 30
18. The impression cylinder as claimed in one of claims 14 to 17, **characterized in that**, during perfecting operation, the control means (32) connect the recesses (20) in a transfer region, which is directly upstream or downstream of the transfer center line (46) and in which the trailing edge (40a, 40b) of the sheet (16, 16a, 16b) is accepted by a gripper device of the downstream sheet-carrying cylinder (14), to the blown-air source. 35
19. The impression cylinder as claimed in one of claims 14 to 18, **characterized in that**, as viewed in the direction of rotation (42) of the cylinder (1), during perfecting operation the control means (32) connect the recesses (20) in the region between the transfer center line (46) between the cylinder (1) and a downstream sheet-conveying cylinder (14) and the press nip to the blown-air source, in order to detach the sheets (16) from the peripheral surface (18) of the cylinder (1). 40
20. A method for producing an impression cylinder of a sheet-fed rotary printing machine with a basic cylinder body and a covering element which comprises the following method steps:
- providing a basic cylinder body (8),
  - introducing recesses (20) into the peripheral surface of the basic cylinder body (8),
  - introducing one or more air-supply holes (28) into the recesses (20),
  - fitting a cylinder covering element (17) to the basic cylinder body, the cylinder covering element having, in the region of the recesses, a plurality of through channels (24, 24a, 24b) which extend from the recesses to the peripheral surface of the cylinder covering element and
  - applying a porous film (34) to the peripheral surface (18) of the cylinder covering element. 45
21. A method for producing an impression cylinder of a sheet-fed rotary printing machine with a basic cylinder body and a covering element which comprises the following method steps:
- providing a basic cylinder body (8),
  - introducing one or more air-supply holes (28) into the basic cylinder body,
  - providing a cylinder covering element (17),
  - introducing recesses (20) into the inside of the cylinder covering element (17),
  - introducing a plurality of through channels (24, 24a, 24b), extending from the recesses to the peripheral surface (18) of the cylinder covering element, into the cylinder covering element (17), and
  - fitting the cylinder covering element (17) to the basic cylinder body. 50

## Revendications

1. Cylindre de pression conjugué pour une rotative

- d'impression de feuilles, comprenant un corps de base de cylindre (8) dans lequel sont formés un grand nombre d'évidements (20) pouvant être reliés à une source d'air d'aspiration ou à une source d'air de soufflage, dans lequel sur le corps de base de cylindre (8) est placé un corps d'enveloppe massif (17) qui présente, dans la zone des évidements (20), des canaux de passage (24, 24a, 24b), qui s'étendant à partir des évidements (20) jusqu'à la surface périphérique (18) du corps d'enveloppe (17), et qui définissent des secteurs de soufflage et d'aspiration (22) qui agissent sur la face inférieure d'une feuille (16) transportée sur la surface périphérique (18) du cylindre (1), et dans lequel sur la surface périphérique (18) du corps d'enveloppe (17) est rapporté un film poreux (34).
2. Cylindre de pression conjugué pour une rotative d'impression de feuilles, comprenant un corps de base de cylindre (8) qui est entouré par un corps d'enveloppe (17), qui présente, formés sur sa face intérieure, un grand nombre d'évidements (20) pouvant être reliés à une source d'air d'aspiration ou à une source d'air de soufflage, et qui présente, dans la zone des évidements (20), des canaux de passage (24, 24a, 24b), qui s'étendent à partir des évidements (20) jusqu'à la surface périphérique du corps d'enveloppe, les évidements (20) définissant des secteurs de soufflage et d'aspiration (22) qui agissent sur la face inférieure d'une feuille (16) transportée sur la surface périphérique (18) du cylindre (1).
  3. Cylindre de pression conjugué selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les canaux de passage (24) présentant un tronçon de diamètre plus grand (24a) ainsi qu'un tronçon de diamètre plus petit (24b).
  4. Cylindre de pression conjugué selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le tronçon de diamètre plus grand (24a) est configuré en tant que perçage ou alésage réalisé à partir du centre du cylindre (1) dans le corps d'enveloppe (17).
  5. Cylindre de pression conjugué selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les secteurs de soufflage et d'aspiration (22) sont disposés sur la surface périphérique (18) du cylindre (1) sensiblement selon des rangées (40).
  6. Cylindre de pression conjugué selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les rangées (40) s'étendent sensiblement parallèlement les unes aux autres.
  7. Cylindre de pression conjugué selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** les rangées (40) s'étendent dans la direction axiale.
  8. Cylindre de pression conjugué selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les rangées (40), vu dans la direction de rotation (42) du cylindre (1), présentent une longueur décroissante.
  9. Cylindre de pression conjugué selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** les rangées (40) s'étendent dans la direction périphérique.
  10. Cylindre de pression conjugué selon l'une des revendications 5 à 9, **caractérisé en ce que** les rangées (40) s'étendant sensiblement en forme de V ou en forme de faisceau.
  11. Cylindre de pression conjugué selon l'une des revendications 5 à 10, **caractérisé en ce que** les évidements (20) associés à une rangée (40) peuvent être alimentés en commun en air d'aspiration ou en air de soufflage, par une conduite de liaison (28).
  12. cylindre de pression conjugué selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**aux évidements (20) sont associées des vannes (30) par l'intermédiaire desquelles les évidements (20) peuvent être reliés individuellement ou en groupes à la source d'air d'aspiration ou d'air de soufflage.
  13. Cylindre de pression conjugué selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'alimentation des évidements (20) avec de l'air d'aspiration ou de l'air de soufflage, s'effectue en fonction du format de feuille (16a, 16b) à traiter, de la manière suivante, à savoir que seuls les secteurs de soufflage et d'aspiration (22) situés en-dessous d'une feuille (16) transportée sur le cylindre (1), sont alimentés en air d'aspiration ou en air de soufflage.
  14. Cylindre de pression conjugué selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sont prévus des moyens de commande (32) pour commander l'amenée d'air de soufflage ou d'air d'aspiration aux évidements (20).
  15. Cylindre de pression conjugué selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** tous les évidements (20) peuvent être reliés simultanément à la source d'air d'aspiration ou d'air de soufflage, par l'intermédiaire des moyens de commande (32).
  16. Cylindre de pression conjugué selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les canaux de passage (24) dans le corps d'enveloppe (17) présentent une section transversale

s'évasant ou s'élargissant en direction des évidements (20).

17. Cylindre de pression conjugué selon l'une des revendications 14 à 16, **caractérisé en ce que** celui-ci est réalisé en tant que cylindre de pression conjugué précédant un dispositif de retournement (12), et **en ce que** les moyens de commande (32), pour un fonctionnement en impression recto verso, relie les évidements (20) à la source d'air d'aspiration, dans la zone entre l'interstice d'impression et la ligne des centres de transfert (46) entre le cylindre de pression conjugué (1) et un cylindre (14) de guidage des feuilles situé en aval, en vue de maintenir les feuilles (16) sur la surface périphérique (18) du cylindre (1). 5
18. Cylindre de pression conjugué selon l'une des revendications 14 à 17, **caractérisé en ce que** les moyens de commande (32), pour un fonctionnement en impression recto verso, relie les évidements (20) à la source d'air de soufflage, dans une zone de transfert située directement avant ou après la ligne des centres de transfert (46) et dans laquelle le bord arrière (40a, 40b) de la feuille (16, 16a, 16b) est prélevé par un système de pince de préhension du cylindre (14) de guidage des feuilles situé en aval. 10 15 20 25
19. Cylindre de pression conjugué selon l'une des revendications 14 à 18, **caractérisé en ce que**, vu dans la direction de rotation (42) du cylindre (1), les moyens de commande (32), pour un fonctionnement en impression recto verso, relie les évidements (20) à la source d'air de soufflage dans la zone entre la ligne des centres de transfert (46) entre le cylindre de pression conjugué (1) et un cylindre (14) de guidage des feuilles situé en aval, et l'interstice d'impression, en vue de détacher les feuilles (16) de la surface périphérique (18) du cylindre (1), 30 35 40
20. Procédé de fabrication d'un cylindre de pression conjugué d'une machine à imprimer des feuilles, avec un corps de base de cylindre et un corps d'enveloppe, comprenant les étapes de procédé suivantes : 45
- préparation d'un corps de base de cylindre (8),
  - réalisation d'évidements (20) dans la surface périphérique du corps de base de cylindre (8), 50
  - réalisation d'un ou de plusieurs perçages ou alésages d'alimentation en air (28) dans les évidements (20),
  - mise en place d'un corps d'enveloppe (17) sur le corps de base de cylindre, le corps d'enveloppe présentant dans la zone des évidements, un grand nombre de canaux de passage (24, 55

24a, 24b), qui s'étendent à partir de l'évidement jusqu'à la surface périphérique du corps d'enveloppe, et

- mise en place d'un film poreux (34) sur la surface périphérique (18) du corps d'enveloppe.

21. Procédé de fabrication d'un cylindre de pression conjugué d'une machine à imprimer des feuilles, avec un corps de base de cylindre et un corps d'enveloppe, comprenant les étapes de procédé suivantes :

- préparation d'un corps de base de cylindre (8),
- réalisation d'un ou de plusieurs perçages ou alésages d'alimentation en air (28) dans le corps de base de cylindre,
- préparation d'un corps d'enveloppe (17),
- réalisation d'évidements (20) sur la face intérieure du corps d'enveloppe (17),
- réalisation dans le corps d'enveloppe (17) d'un grand nombre de canaux de passage (24, 24a, 24b) qui s'étendent à partir des évidements jusqu'à la surface périphérique (18) du corps d'enveloppe, et
- mise en place du corps d'enveloppe (17) sur le corps de base de cylindre.

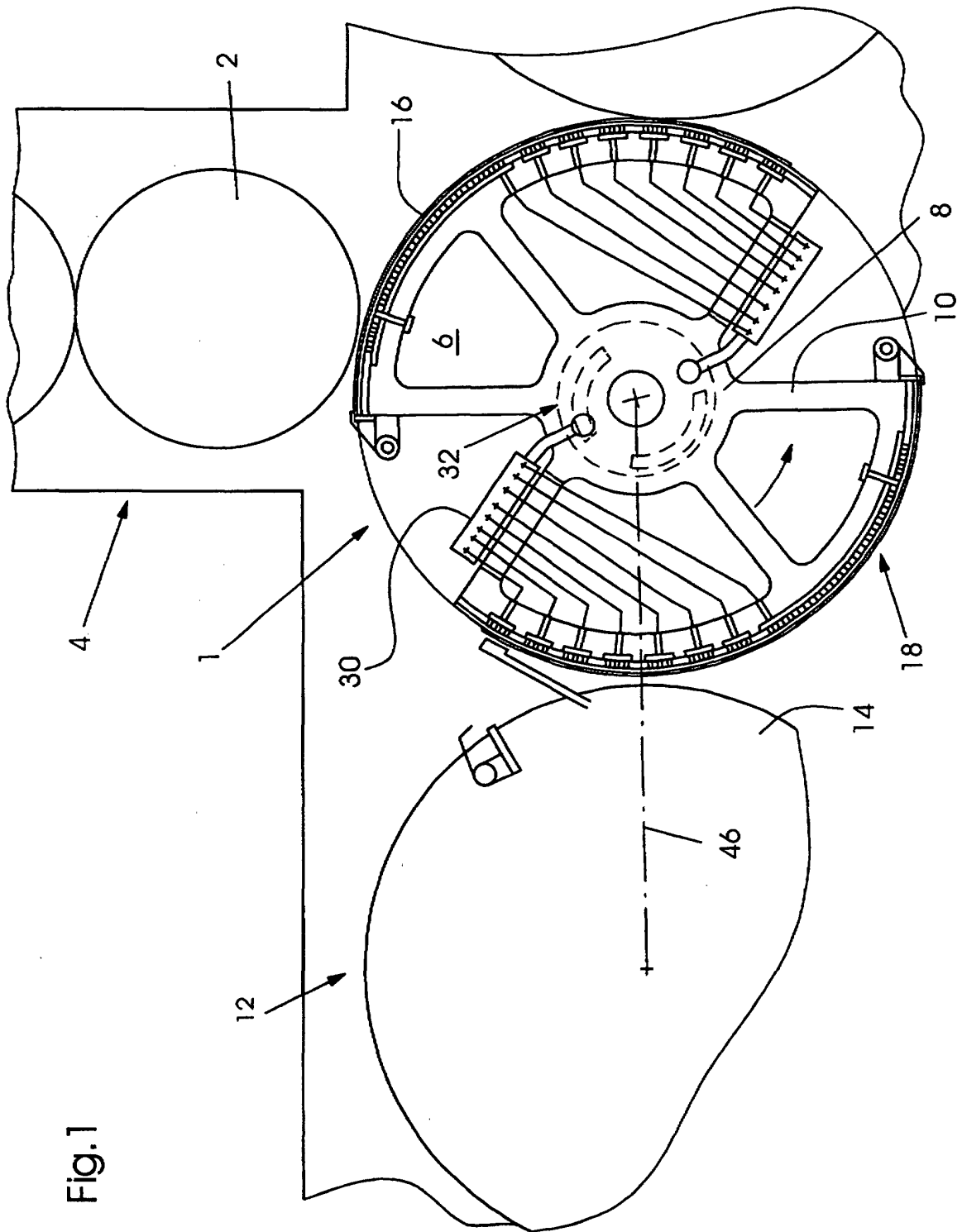




Fig.2

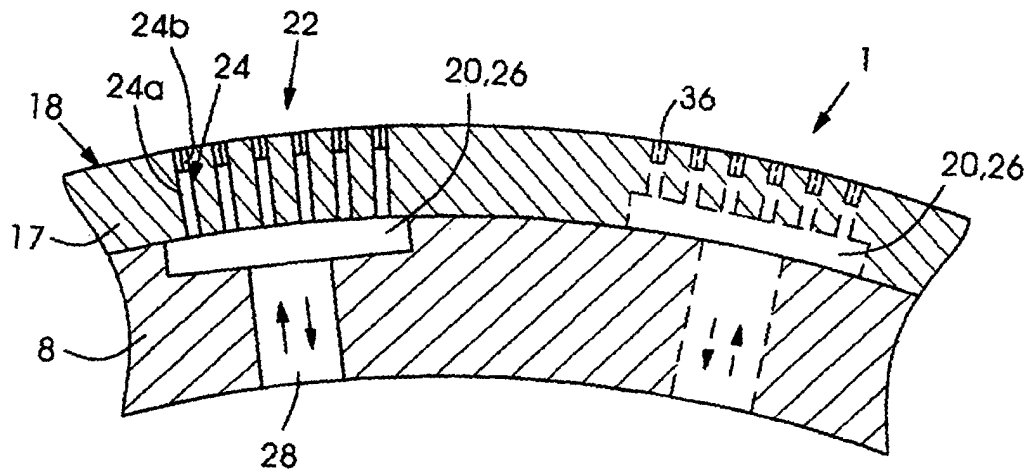


Fig.3

