



(11) **EP 1 225 046 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.08.2010 Patentblatt 2010/33

(51) Int Cl.:
B41F 30/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02001411.4**

(22) Anmeldetag: **21.01.2002**

(54) **Druckzylinder zum Aufnehmen einer Druckhülse**

Printing cylinder for accomodating a printing sleeve

Cylindre d'impression destiné à recevoir un manchon d'impression

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

(30) Priorität: **22.01.2001 US 767108**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.07.2002 Patentblatt 2002/30

(73) Patentinhaber: **Goss International Americas, Inc.
Dover, NH 03820 (US)**

(72) Erfinder:
• **Vrotacoe, James Brian
Rochester, NH 03867 (US)**

• **Palmatier, Roland Thomas
Durham, NH 03824 (US)**

(74) Vertreter: **Domenego, Bertrand et al
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 510 744 EP-A- 0 987 109
WO-A-91/04155**

EP 1 225 046 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Druckzylinder zum Aufnehmen einer axial positionierbaren und/oder axial verschiebbaren Druckhülse gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum axialen Positionieren und/oder Verschieben einer Druckhülse auf einem Druckzylinder gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 11.

[0003] Röhrenförmige bzw. hülsenförmige Druckhülsen, wie z.B. Gummitücher für den Offsetdruck wie in der US 5,215,013 beschrieben, werden axial auf einen Zylinder aufgebracht und von diesem entfernt. Wie mit Bezug auf ein Gummituch in dem angeführten Patent beschrieben, sind üblicherweise Öffnungen bzw. Luftlöcher auf der Bedienerseite des Gummituchzylinders angeordnet, um Druck auf die Innenseite des Gummituchs zu beaufschlagen, wenn das Gummituch axial vom Gummituchzylinder entfernt oder auf diesen aufgebracht wird.

[0004] Gummitücher können sich jedoch festsetzen, wenn sie zu lange befestigt bleiben, da Luftdruck von den Luftlöchern blockiert werden kann und die Antriebsseite des Zylinders nicht erreichen. Darüber hinaus ist die Platzierung von Löchern aufgrund der Verwendung nur einer Reihe von Luftlöchern auf der Bedienerseite schwierig; es könnte auch passieren, dass die Hülse sich nicht aufbläst oder gar nicht ausdehnt. Nicht korrekt platzierte Löcher können dazu führen, dass die Luft einfach an der Bedienerseite der Hülse austritt, ohne die Antriebsseite der Hülse aufzublasen und zu erweitern.

[0005] Es kann auch wünschenswert sein, mehrere Gummitücher nebeneinander auf einen einzigen Gummituchzylinder aufzubringen. Eine einzelne Reihe von Löchern auf der Bedienerseite kann nur eines der Gummitücher auf der Bedienerseite aufblasen, so dass die anderen Gummitücher näher an der Antriebsseite nicht entfernt werden können.

[0006] Man hat bereits versucht, zusätzliche Luftlöcher entlang des Körpers des Druckzylinders zu platzieren. Ist die Hülse jedoch in einer teilweise entfernten oder aufgebrachten Position, bleiben die Öffnungen bzw. Luftlöcher unbedeckt, während die Luftlöcher auf der Bedienerseite bedeckt sind. Somit kommt es zu einer großen Druckverringerung, wenn die Luft aus den nicht bedeckten Löchern austritt und der Fluss an den Löchern der Bedienerseite nachlässt, so dass das Platzieren oder Entfernen des Gummituchs schwieriger oder unmöglich wird. Somit erfordern die zusätzlichen Löcher die Verwendung von vielen Installationsvorrichtungen, um den Luftstrom richtig zu steuern. Diese Merkmale neigen dazu teuer und kompliziert zu sein, insbesondere weil der Zylinder sich drehen muss.

[0007] In einem Lehrbuch aus dem Jahre 1981 mit dem Titel "Berührungsfreie Dichtungen" beschreiben die Autoren Labyrinthdichtungen, in denen der Fluidfluss anhand von Wirbeln blockiert oder verringert werden kann. In Fig. 3-56 auf den Seiten 174-176 wird die Wirkung der

Platzierung von Lamellen bei der Luftstrom- und Wirbelzeugung gezeigt. Die Verwendung dieser Dichtungen in Druckmaschinen oder bei Druckzylindern wird nicht erörtert.

[0008] Aus der US 5,797,531 ist eine druckluftbeaufschlagte Wendestange, welche z.B. im Falzapparatüberbau einer Rotationsdruckmaschine eingesetzt werden kann, bekannt, welche an ihrer Umfangsoberfläche in axialer Richtung benachbart angeordnete Luftaustrittsöffnungen aufweist, aus denen Blasluft austritt und zwischen der Oberfläche der Wendestange und einer um die Wendestange geführten Papierbahn ein Luftpolster zum berührungsfreien Transport der Papierbahn aufbaut. Die einzelnen Luftaustrittsöffnungen der Wendestange sind mit Ventilen versehen, wobei die Ventile zwei Schaltzustände einnehmen können. Im ersten Zustand bei dem die Luftaustrittsöffnung nicht von einer Papierbahn bedeckt ist, tritt Blasluft durch einen in dem Ventil ausgeführten Kanal aus, während das Ventil selbst die Luftaustrittsöffnung verschließt und somit ein verstärktes Austreten von Blasluft verhindert. In dem zweiten Zustand, bei dem die Luftaustrittsöffnungen von einer Papierbahn bedeckt ist, kommt es in Folge des sich unter der Papierbahn aufbauenden Druckluftpolsters und dem damit verbundenen erhöhten Luftdruck zu einem Öffnen des Ventils, so dass mehr Blasluft als in dem ersten Zustand durch die Luftaustrittsöffnungen in den Bereich zwischen der Papierbahn und der Oberfläche der Wendestange gelangt.

[0009] Weiterhin ist aus der US 2,828,553 eine Vorrichtung zum Behandeln von Bahnen bekannt, wobei eine Walze mit am Umfang der Walze angeordneten Luftaustrittsöffnungen vorgesehen ist und die zum Transport einer Bahn dient. Die Luftaustrittsöffnungen können dabei mit Kugelventilen bestückt sein, wobei die Kugelventile derart ausgeführt sind, dass eine Berührung der Bahn mit einem Abschnitt des Kugelventils, welches sich über die Oberfläche der Walze hinaus erstreckt, zu einer Verschiebung der Kugel innerhalb des Ventils führt, wodurch das Ventil von einem geschlossenen in einen offenen Zustand übergeht.

[0010] Die EP 0510744 A1 offenbart einen Druckzylinder, dessen Mantel eine Mehrzahl von Durchgängen aufweist. Jeder dieser Durchgänge ist mit einem Kugelventil versehen.

[0011] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen fluidbeaufschlagten Druckluftzylinder zum Aufnehmen einer Druckhülse zu schaffen, mit welchem ein störungsfreies Positionieren, Aufschieben und/oder Entfernen einer Druckhülse ermöglicht wird.

[0012] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das fluidunterstützte Entfernen oder Aufbringen von mehr als einer Druckhülse auf dem Druckzylinder in störungsfreier Weise zu ermöglichen.

[0013] Darüber hinaus ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, welches es ermöglicht, eine Druckhülse axial auf einem Druckzylinder zu positionieren und/oder zu verschieben, wobei

Störungen, insbesondere ein Festsitzen der Druckhülse vermieden werden sollen.

[0014] Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche 1 und 11 gelöst.

[0015] In erfindungsgemäßer Weise wird der Fluidfluss durch mindestens einen Durchflussbegrenzer in Abhängigkeit von der axialen Position der Druckhülse verändert, wodurch in vorteilhafter Weise das Festsitzen der Druckhülse verhindert werden kann. Wird die mindestens eine Öffnung an der äußeren Oberfläche des Druckzylinders von der Druckhülse bedeckt, so ermöglicht der Durchflussbegrenzer den Austritt von Fluid, insbesondere Luft, für das störungsfreie Positionieren oder Verschieben der Druckhülse, während im anderen Fall, wenn die Öffnung nicht von der Druckhülse bedeckt ist, der Durchflussbegrenzer in vorteilhafter Weise den Fluidstrom durch die Zuführung bzw. aus der Öffnung in der Oberfläche des Druckzylinders begrenzt oder gar reduziert, so dass auf einfache Weise ein Druckabfall durch ungebremst ausströmendes Fluid vermieden werden kann. Hierdurch kann auch der Druckabfall in einem mit dem Druckzylinder verbundenen Fluidreservoir, z.B. einem Druckluftbehälter, vermieden werden und des Weiteren die Dimensionierung der Druckluftversorgung unter Einsparung von Kosten und Wartungsarbeiten verringert werden. Der Durchflussbegrenzer, welcher den Fluidfluss in Abhängigkeit von der axialen Position der Druckhülse verändert, kann somit mit Vorteil für die automatische Durchflusssteuerung in der Zuführung bzw. in der Öffnung der Oberfläche des Druckzylinders eingesetzt werden. In Folge dessen kann weiterhin in vorteilhafter Weise auf ein komplexes Druckluftversorgungssystem, insbesondere auf eine Steuereinrichtung und Sensoren verzichtet werden.

[0016] Erfindungsgemäß wird eine Druckhülse, welche auf den Druckzylinder aufgeschoben oder von diesem entfernt wird, unabhängig von ihrer aktuellen Position auf dem Druckzylinder immer mit der notwendigen Menge an Druckluft durch die Öffnung in der Oberfläche des Druckzylinders beaufschlagt und hierdurch sichergestellt, dass die Druckhülse in erforderlicher Weise gedehnt wird, und ein störungsfreies und reibungsvermindertes Verschieben der Druckhülse in vorteilhafter Weise möglich wird.

[0017] Der erfindungsgemäße Druckzylinder bietet weiterhin den Vorteil, dass der Durchflussbegrenzer Wirbel erzeugt, wenn die mindestens eine Öffnung zumindest teilweise nicht durch die Druckhülse bedeckt ist.

[0018] Durch die selbsttätige Ausbildung von Wirbeln kann auf schaltende Elemente in Verbindung mit dem Durchflussbegrenzer verzichtet werden, was in vorteilhafter Weise zu einer Verminderung der Betriebskosten durch die Vermeidung von Verschleißteilen führt.

[0019] Überdies kann der Durchflussbegrenzer in Abhängigkeit von der axialen Position der Druckhülse geöffnet oder zumindest weitgehend geschlossen sein.

[0020] Die Öffnungen bzw. die Zuführungen eines er-

findungsgemäßen Druckzylinders sind mit Ventilen versehen, welche in Abhängigkeit von der axialen Position der Druckhülse den Durchstrom von Fluid, insbesondere von Luft, begrenzen. Bei dem Einsatz von Ventilen zur Durchflussbegrenzung wird eine Vorrichtung bereitgestellt, welche das Verschieben einer Druckhülse störungsfrei und reibungsvermindert in jeder beliebigen Position der Druckhülse ermöglicht. In vorteilhafter Weise kann somit auf zusätzliche Steuerungseinrichtungen und auch Sensoren verzichtet werden.

[0021] Die mindestens eine Öffnung kann eine Vielzahl von Öffnungen umfassen, welche in Umfangsrichtung versetzt auf der äußeren Oberfläche des Zylinderkörpers angeordnet sind.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die Vielzahl von Öffnungen einer Druckhülse zugeordnet ist.

[0023] Es kann weiterhin vorgesehen sein, dass die mindestens eine Öffnung eine Vielzahl von Öffnungen umfasst, welche in axialer Richtung versetzt auf der äußeren Oberfläche des Zylinderkörpers angeordnet sind.

[0024] Es ist weiterhin von Vorteil, wenn die Vielzahl von Öffnungen verschiedenen Druckhülsen zugeordnet ist.

[0025] Bei einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Druckzylinder ist mindestens eine der Vielzahl von Öffnungen einer ersten Druckhülse zugeordnet und mindestens eine weitere der Vielzahl von Öffnungen einer weiteren Druckhülse zugeordnet, wobei die Druckhülsen axial versetzt auf dem Druckzylinder positionierbar sind.

[0026] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die mindestens eine Öffnung im Bereich des antriebsseitigen Endabschnitts des Druckzylinders angeordnet sein und im Bereich des bedienerseitigen Endabschnitts des Druckzylinders können weitere Öffnungen angeordnet sein.

[0027] Eine erfindungsgemäße Druckmaschine, insbesondere Offsetdruckmaschine oder Rollenrotationsoffsetdruckmaschine, mit einer Druckluftversorgung, zeichnet sich durch einen ersten Druckzylinder und mindestens einen zweiten Druckzylinder wie oben beschrieben aus.

[0028] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren gehen Vorteile einher, wie sie auch oben hinsichtlich des erfindungsgemäßen Druckzylinders beschrieben wurden.

[0029] Ferner kann es vorgesehen sein, dass der Schritt des selbsttätigen Begrenzens des Durchflusses das Bilden von Fluidwirbeln umfasst.

[0030] Es ist weiterhin von Vorteil, dass der Schritt des selbsttätigen Begrenzens des Durchflusses das zumindest weitgehende Schließen des Ventils umfasst.

[0031] Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen beschrieben.

[0032] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer erfin-

- Fig. 2 einen erfindungsgemäßen Gummituchzylinder für ein einzelnes Gummituch,
- Fig. 3 einen erfindungsgemäßen Gummituchzylinder für mehrere Gummitücher,
- Fig. 4a und 4b eine erste Ausführungsform eines Durchflussbegrenzers für die durchflussbegrenzten Öffnungen bzw. Luftlöcher des Zylinders, wobei in Fig. 4a ein Gummituch über dem Loch angeordnet ist, und in Fig. 4b das Gummituch nicht über dem Loch angeordnet ist,
- Fig. 5 eine weitere Ausführungsform des Durchflussbegrenzers des Zylinders,
- Fig. 6 eine weitere Ausführungsform des Durchflussbegrenzers des Zylinders,
- Fig. 7a und 7b eine Draufsicht und eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform des Durchflussbegrenzers des Zylinders, wobei Fig. 7a die Ansicht durch den Schnitt VI a - VI a von Fig. 7b und Fig. 7b die Ansicht durch den Schnitt VI b - VI b aus Fig. 7a zeigt,
- Fig. 8a und 8b eine Draufsicht und eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform des Durchflussbegrenzers des Zylinders, wobei Fig. 8a die Ansicht durch den Schnitt VII a - VII a von Fig. 8b und Fig. 8a die Ansicht durch den Schnitt VII b - VII b von Fig. 8a zeigt,
- Fig. 9 eine weitere Ausführungsform des Durchflussbegrenzers des Zylinders, und
- Fig. 10 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Durchflussbegrenzers in Form eines Kugelventils.

[0033] Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht der Antriebsseite einer erfindungsgemäßen Offsetdruckmaschine 1. Eine Bahn 5 läuft durch einen Spalt, der von einem ersten hülsenförmigen Gummituch 12 und einem zweiten hülsenförmigen Gummituch 62 gebildet wird, hindurch und dann durch einen zweiten Spalt, der von

einem dritten hülsenförmigen Gummituch 112 und einem vierten hülsenförmigen Gummituch 162 gebildet wird. Das Gummituch 12 ist axial auf einem Gummituchzylinder 10 befestigt, der Durchflussbegrenzer umfasst, wie mit Bezug auf Fig. 2 beschrieben wird, und das Gummituch 62 ist axial auf einem ähnlichen Gummituchzylinder 59 befestigt. Die Plattenzylinder 8, 58 kontaktieren jeweils die Gummitücher 12, 62, um ein eingefärbtes Bild auf den Gummitüchern zu schaffen, wobei das Bild dann auf die Bahn 5 übertragen wird.

[0034] Die Gummitücher 12, 62, 112, 162 sind durch Öffnungen auf der Bedienerseite des Rahmens der Druckmaschine 1 mit Hilfe von Druckluft, die jeweils durch Öffnungen in den Gummituchzylindern 10, 60, 119, 160 zugeführt wird, axial entfernbar. Ein Kompressor 80 führt den Gummituchzylindern 12, 62, 112, 162 durch eine Zuführleitung 90 Luft zu. Vorzugsweise sind keine Ventile oder Trennvorrichtungen in der Zuführleitung 90 vorgesehen, so dass allen vier Zylinder 10, 60, 110, 160 gleichzeitig Luft zugeführt wird.

[0035] Fig. 2 zeigt einen der Gummituchzylinder 10 mit einer Vielzahl von Öffnungen in Form von Luftlöchern oder -düsen 14 auf der Bedienerseite des Gummituchzylinders 10. Wenn das Gummituch 12 von dem Zylinder entfernt oder auf ihn aufgebracht wird, sind die Löcher 14 normalerweise bedeckt, es sei denn, das Gummituch wird vollständig entfernt. Um das Entfernen und Aufbringen des Gummituchs 12 vom bzw. auf den Gummituchzylinder 10 zu unterstützen, ist eine zusätzliche Reihe von durchflussbegrenzten Öffnungen in Form von Löchern oder Düsen 16 vorgesehen. Die Löcher 16 sind axial zwischen der ersten Reihe von bedienerseitigen Löchern 14 und der Antriebsseite des Zylinders angeordnet. Die zusätzlichen Löcher 16 umfassen mindestens ein Loch, dass näher an der Antriebsseite des Zylinders als an der Bedienerseite angeordnet ist.

[0036] Wie in einer Ausführungsform in Fig. 4a und 4b dargestellt, weisen die durchflussbegrenzten Löcher 16 eine Versorgungsleitung oder einen Einlass 70 mit einem Durchflussbegrenzer 78 in der Versorgungsleitung 70 auf. Der Durchflussbegrenzer 78 kann Teil des Zylinders 10 sein oder von diesem entfernbar sein. Der Durchflussbegrenzer 78 umfasst in dieser Ausführungsform eine Vielzahl von gegenüberliegenden Lamellen 76, deren Spitzen einen freien bzw. offenen Kanal d, d.h. einen Freiflusskanal bilden, wenn keine Wirbel vorhanden sind. Wenn eine Gummituchhülse 12 über dem Loch 16 platziert wird, wie in Fig. 4a dargestellt ist, wird ein Gegendruck durch Druckaufbau geschaffen, so dass ein gleichmäßiger Luftstrom durch den Durchflussbegrenzer 78 entsteht, der Druck auf die Innenseite des Gummituchs 12 ausübt und beim *Ausweiten* des Gummituchs 12 hilft.

[0037] Wenn das Gummituch 12 in die bedienerseitige Richtung 2 gezogen wird, damit es abgenommen werden kann, sind die Löcher 16, wie in Fig. 4b gezeigt, nicht bedeckt. Da kein Gegendruck den Luftstrom durch den Durchflussbegrenzer 78 blockiert, schaffen die Erhebungen 76, während die Geschwindigkeit der Luftströmung

zunimmt, Wirbel, die den größten Teil des Luftstroms durch den Durchflussbegrenzer 78 blockieren, und somit den Luftdruck, der von dem Kompressor 80 (Fig. 1) geschaffen wird, in der Leitung 90 erhalten.

[0038] Alle Löcher, die nicht in der Nähe der bedienerseitigen Löcher angeordnet sind, können Durchflussbegrenzer 78 aufweisen. Die bedienerseitigen Löcher 14 können ebenfalls Durchflussbegrenzer aufweisen oder nicht.

[0039] Fig. 3 zeigt einen Gummituchzylinder 10 für mehrere hülsenförmige Gummitücher 12, 212, 312, die schematisch oberhalb des Zylinders 10 dargestellt sind. Um die Gummitücher 12, 212, 312 auf den Zylinder 10 aufzubringen, gleitet das Gummituch 312 über die bedienerseitigen Löcher 14, dann über eine zweite Reihe von Löchern 114 und kommt zum Stillstand, so dass das bedienerseitige Ende des Gummituchs 312 über einer dritten Reihe von Löchern 214 angeordnet ist. Das Gummituch 212 ist so angeordnet, dass es sich neben dem Gummituch 312 befindet, wobei das bedienerseitige Ende des Gummituchs 212 über der zweiten Reihe von Löchern 114 liegt. Das Gummituch 12 liegt auf dem bedienerseitigen Ende über den Löchern 14. Alle Löcher in dieser Ausführungsform können Durchflussbegrenzer aufweisen. Zusätzliche Löcher mit Durchflussbegrenzern könnten auch zwischen den Reihen 14, 114, 214 von Löchern angeordnet sein.

[0040] Fig. 5 bis 9 zeigen weitere Ausführungsformen eines Durchflussbegrenzers 60, der in dem Raum 50 zwischen der äußeren Oberfläche des Zylinders 10 und einer zweiten inneren Schicht 65 des Zylinders 10 angeordnet ist.

[0041] Der Durchflussbegrenzer 60 in der Ausführungsform von Fig. 5 umfasst vor dem Austrittsloch 16 strömungsbehindernde Objekte 63 in einer Luft- oder Fluidzufuhr 70.

[0042] Fig. 6 zeigt eine andere Ausführungsform mit einem textilen Durchflussbegrenzer 60, z.B. aus Fleece oder einem textilen oder faserigen Material.

[0043] Fig. 7a und 7b zeigen eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines labyrinthförmigen Durchflussbegrenzers 60 im Raum 50. Während des ungehinderten Fluidflusses ohne Gegendruck, der von der Hülse erzeugt wird, können sich Wirbel in den Ecken des Labyrinths bilden.

[0044] Fig. 8a und 8b zeigen eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines anderen labyrinthförmigen Durchflussbegrenzers 60, der im Raum 50 angeordnet ist.

[0045] Fig. 9 zeigt einen sandwichförmigen Durchflussbegrenzer 60 im Raum 50, wobei abwechselnd Löcher auf den verschiedenen Seiten der Sandwichschichten angeordnet sind.

[0046] Fig. 10 zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Druckzylinders 10, wobei in den Druckzylinder ein Durchflussbegrenzer 78 in Form eines mit einer Kugel 400 versehenen Kugelventils eingelassen ist. Die Kugel 400 ist innerhalb des Durchflussbegrenzers 78 bewegbar angeordnet, so dass sie in Abhängigkeit

von der Position einer Druckhülse 12 den Fluidstrom durch den Durchflussbegrenzer 78 drosseln kann. Das Fluid wird dabei über eine Versorgungsleitung oder einen Einlass 70 dem Durchflussbegrenzer 78 zugeführt und umspült die Kugel 400.

[0047] Befindet sich die Druckhülse 12 in einer Position derart, dass die Öffnung 60 durch die Druckhülse 12 abgedeckt ist, so kommt es in dem Zwischenraum zwischen der Druckhülse 12 und dem Druckzylinder 10 zum Aufbau eines Druckluftpolsters und damit zu einer Druckerhöhung, so dass die Kugel 400, welche als Ventilelement anzusehen ist, zumindest geringfügig in das Innere des Druckluftbegrenzers 78 bewegt wird. In Folge dessen kann der Fluidstrom, z.B. ein Luftstrom, die Kugel 400 umspülen und aus der Öffnung 16 austreten. Wird statt dessen die Druckhülse 12 in eine Position bewegt, derart dass sie die Öffnung 16 nicht mehr abdeckt, so wird das Ventilelement 400 nur von der Einlassseite 70 mit einem Fluidruck beaufschlagt, so dass es sich mit Bezug auf den Druckzylinder 10 nach außen bewegt und die Öffnung 16 zumindest weitgehend verschließt.

[0048] Es kann vorgesehen sein, in dem Ventilelement bzw. in der Kugel 400 einen Kanal 402 auszubilden, durch welchen auch im geschlossenen Zustand des Ventilelementes ein Fluidstrom in den Außenbereich gelangt, wodurch es beim Überdecken der Öffnung 16 mit einer Druckhülse 12 wiederum zum Aufbau eines Luftpolsters und hierdurch zum Niederdrücken der Kugel 400 kommt.

[0049] Das Ventilelement 400 kann abweichend von der in der Fig. 10 dargestellten Kugelform auch jede andere Form annehmen, welche eine Beweglichkeit des Ventilelementes innerhalb des Durchflussbegrenzers 78 sicherstellt, so ist z.B. auch eine längliche Form oder eine Kegelform denkbar.

[0050] Des Weiteren kann der zusätzliche Versorgungskanal 42 statt in dem Ventilelement 400 auch als Bypass zu dem Ventilelement 400 in dem Durchflussbegrenzer 78 ausgebildet sein.

[0051] Die Durchflussbegrenzer können ein Teil mit dem Zylinder bilden oder können als Einführelemente ausgebildet sein, die in die existierenden Löcher in einem Zylinder gedrückt oder geschraubt werden. Dies ermöglicht eine einfachere Herstellung neuer Zylinder und ebenso ein leichteres Umbauen oder Nachrüsten existierender Zylinder. Die Durchflussbegrenzer können aus Kunststoff oder einem Metall sein. Durchflussbegrenzer von anderer Form, wie z.B. quadratisch oder dreieckig ausgebildete Lamellen 76 in Fig. 4, können ebenfalls verwendet werden.

[0052] Während Luft ein bevorzugtes Fluid zum Unterstützen des Entfernens der Hülse ist, könnten auch andere Fluide verwendet werden.

[0053] Die vorliegende Erfindung ist zwar mit Bezug auf die bevorzugte Ausführungsform zur Verwendung mit einem Gummituchzylinder beschrieben, könnte aber auch mit anderen Arten von hülsenförmigen Drucktüchern, wie z.B. Flexohülsen oder Druckformhülsen für den Offsetdruck verwendet werden.

[0054] Die vorliegende Erfindung weist besondere Vorteile auf, wenn sie in einer Druckmaschine mit einer Vielzahl von Druckzylindern, die von einer einzigen Druckquelle versorgt werden, verwendet wird. Der Druck von der Druckquelle kann somit auf einem ausreichenden Niveau erhalten bleiben, sogar wenn verschiedene Gummitücher oder andere Hülsen entfernt werden. Auch wenn mehrere Hülsen von verschiedenen Zylindern, z.B. auch Zylindern verschiedener Druckwerke, entfernt werden, kommt es nicht zu einem unkontrollierten Ausströmen von Fluid.

[0055] Liste der Bezugszeichen

1	Druckmaschine
2	Bewegungsrichtung
5	Bahn
8	Plattenzylinder
10	Gummituchzylinder
12	erstes hülsenförmiges Gummituch
14	Luftlöcher oder -düsen / Öffnungen
16	Luftlöcher oder -düsen / Öffnungen
50	Raum
58	Plattenzylinder
59	Gummituchzylinder
60	Durchflussbegrenzer
62	zweites hülsenförmiges Gummituch
63	strömungsbehindernde Objekte
65	zweite innere Schicht
70	Versorgungsleitung / Einlass
76	Lamellen
78	Durchflussbegrenzer
80	Kompressor
90	Zuführleitung / Zuführung
110	Gummituchzylinder
114	zweite Reihe von Löchern / Öffnungen
112	drittes hülsenförmiges Gummituch
160	Gummituchzylinder
162	viertes hülsenförmiges Gummituch
212	hülsenförmiges Drucktuch
214	dritte Reihe von Löchern / Öffnungen
312	hülsenförmiges Drucktuch
400	Kugel/Ventilelement
402	Kanal

d Öffnung / freier Kanal

Patentansprüche

1. Druckzylinder, insbesondere Gummituchzylinder (10), zum Aufnehmen einer axial positionierbaren und/oder axial verschiebbaren Druckhülse, insbesondere Gummituchhülse (12), mit einem eine äußere Oberfläche aufweisenden Zylinderkörper, wobei die äußere Oberfläche mindestens eine Öffnung (14) umfasst, und mit einer Zuführung (90), insbesondere einer Versorgungsleitung (70), zum Zuführen von Fluid, insbesondere Luft, zu der mindestens

einen Öffnung (14), wobei die Zuführung (70, 90) mindestens einen Durchflussbegrenzer (78) in Form eines mit einem vorzugsweise kugelförmigen, kegelförmigen oder länglichen Ventilelement (400) versehenen Ventils aufweist, welcher den Fluidfluss in Abhängigkeit von der axialen Position der Druckhülse (12) verändert, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Versorgungskanal (402) in dem Durchflussbegrenzer (78) ausgebildet ist, durch welchen auch im geschlossenen Zustand des Ventilelements (400) ein Fluidstrom in den Außenbereich gelangt, wobei des Versorgungskanal (402) vorzugsweise in dem oder als Bypass zu dem Ventilelement (400) ausgebildet ist.

2. Druckzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchflussbegrenzer (60, 78) Wirbel erzeugt, wenn die mindestens eine Öffnung (14) zumindest teilweise nicht durch die Druckhülse (12) bedeckt ist.

3. Druckzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchflussbegrenzer (78) in Abhängigkeit von der axialen Position der Druckhülse (12) geöffnet oder zumindest weitgehend geschlossen ist.

4. Druckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Öffnung eine Vielzahl von Öffnungen (14) umfasst, welche in Umfangsrichtung versetzt auf der äußeren Oberfläche des Zylinderkörpers angeordnet sind.

5. Druckzylinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vielzahl von Öffnungen (14) einer Druckhülse (12) zugeordnet ist.

6. Druckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Öffnung eine Vielzahl von Öffnungen (14, 16, 114, 214) umfasst, welche in axialer Richtung versetzt auf der äußeren Oberfläche des Zylinderkörpers angeordnet sind.

7. Druckzylinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vielzahl von Öffnungen (14, 16, 114, 214) verschiedenen Druckhülsen (12, 212, 312) zugeordnet ist.

8. Druckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass mindestens eine der Vielzahl von Öffnungen (14) einer ersten Druckhülse (12) zugeordnet ist und dass mindestens eine weitere der Vielzahl von Öffnungen (114) einer weiteren Druckhülse (212) zugeordnet ist, wobei die Druckhülsen axial versetzt auf dem Druckzylinder positionierbar sind.

9. Druckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die mindestens eine Öffnung (16) im Bereich des antriebsseitigen Endabschnitts des Druckzylinders angeordnet ist und dass im Bereich des bedienerseitigen Endabschnitts des Druckzylinders weitere Öffnungen vorgesehen sind.

10. Druckmaschine, insbesondere Offsetdruckmaschine oder Rollenrotationsoffsetdruckmaschine, mit einer Druckluftversorgung (80, 90),

gekennzeichnet durch

einen ersten Druckzylinder (10, 59) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und mindestens einen zweiten Druckzylinder (110, 160) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

11. Verfahren zum axialen Positionieren und/oder Verschieben einer Druckhülse, insbesondere Gummithülse (12), auf einem Druckzylinder, insbesondere Gummithülsenzylinder (10), wobei der Druckzylinder einen eine äußere Oberfläche mit mindestens einer Öffnung (14) aufweisenden Zylinderkörper umfasst, und wobei eine Zuführung (90), insbesondere eine Versorgungsleitung (70), zum Zuführen von Fluid, insbesondere Luft, zu der mindestens einen Öffnung (14) vorgesehen ist, mit folgenden Schritten:

Vorsehen von Fluiddruck auf einer Innenseite der Druckhülse (12) mittels der mindestens einen Öffnung (14);

Axiales Verschieben oder Positionieren der Druckhülse (12); und

Selbsttätiges Begrenzen des Durchflusses durch die mindestens eine Öffnung (14) mittels eines Durchflussbegrenzer (78) in Form eines mit einem vorzugsweise kugelförmigen, kegelförmigen oder länglichen Ventilelement (400) versehenen Ventils welcher den Fluidfluss in Abhängigkeit von der axialen Position der Druckhülse (12) verändert, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Versorgungskanal (402) in dem Durchflussbegrenzer (78) ausgebildet ist, durch welchen auch im geschlossenen Zustand des Ventilelements (400) ein Fluidstrom in den Außenbereich gelangt, wobei des Versorgungskanal (402) vorzugsweise in dem oder als Bypass zu dem Ventilelement (400) ausgebildet

ist.

12. Verfahren nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Schritt des selbsttätigen Begrenzens des Durchflusses das Bilden von Fluidwirbeln umfasst.

13. Verfahren nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Schritt des selbsttätigen Begrenzens des Durchflusses das zumindest weitgehende Schließen des Ventils umfasst.

15 Claims

1. A printing cylinder, in particular a rubber blanket cylinder (10), for accommodating an axially positionable and/or axially displaceable printing sleeve, in particular a rubber blanket sleeve (12) with a cylinder body having an outer surface, the outer surface comprising at least one opening (14), and with a feed (90), in particular a supply line (70), for delivering fluid, in particular air, to the at least one opening (14), the feed (70, 90) having at least one flow limiter (78) in the form of a valve provided with a preferably spherical, conical or oblong valve element (400) which changes the flow of fluid dependently upon the axial position of the printing sleeve (12),

characterised in that

a supply channel (402) is formed in the flow limiter (78) by means of which, even in the closed state of the valve element (400), a flow of fluid passes into the outer region, the supply channel (402) preferably being formed in the valve element (400) or as a bypass to said valve element (400).

2. The printing cylinder according to Claim 1,

characterised in that

the flow limiter (60, 78) generates whirls when the at least one opening (14) is not covered, at least partially, by the printing sleeve (12).

3. The printing cylinder according to Claim 1,

characterised in that

the flow limiter (78) is opened or at least largely closed dependently upon the axial position of the printing sleeve (12).

4. The printing cylinder according to any of the preceding claims,

characterised in that

the at least one opening comprises a plurality of openings (14) which are arranged, offset, over the outer surface of the cylinder body in the circumferential direction.

5. The printing cylinder according to Claim 4,

characterised in that

the plurality of openings (14) is assigned to a printing sleeve (12).

6. The printing cylinder according to any of the preceding claims,
characterised in that
the at least one opening comprises a plurality of openings (14, 16, 114, 214) which are arranged, offset, in the axial direction over the outer surface of the cylinder body. 5 10
7. The printing cylinder according to Claim 6,
characterised in that
the plurality of openings (14, 16, 114, 214) are assigned to different printing sleeves (12, 212, 312). 15
8. The printing cylinder according to any of the preceding claims,
characterised in that
at least one of the plurality of openings (14) is assigned to a first printing sleeve (12) and that at least a further one of the plurality of openings (114) is assigned to a further printing sleeve (212), the printing sleeves being positionable, axially offset, on the printing cylinder. 20 25
9. The printing cylinder according to any of the preceding claims,
characterised in that
the at least one opening (16) is disposed in the region of the end section of the printing cylinder on the drive side, and that further openings are provided in the region of the end section of the printing cylinder on the operator side. 30 35
10. A printing machine, in particular an offset printing machine or a roller rotation offset printing machine with a compressed air supply (80, 90),
characterised by
a first printing cylinder (10, 59) according to any of the preceding claims and at least one second printing cylinder (110, 160) according to any of the preceding claims. 40 45
11. A method for axially positioning and/or displacing a printing sleeve, in particular a rubber blanket sleeve (12), on a printing cylinder, in particular a rubber blanket cylinder (10), the printing cylinder comprising a cylinder body having an outer surface with at least one opening (14), and a feed (90), in particular a supply line (70), being provided for delivering fluid, in particular air, to the at least one opening (14), comprising the following steps: 50 55

the provision of fluid pressure on an inner side of the printing sleeve (12) by means of the at least one opening (14);

axial displacement or positioning of the printing sleeve (12); and
automatic limitation of the flow through the at least one opening (14) by means of a flow limiter (78) in the form of valve provided with a preferably spherical, conical or oblong valve element (400) which changes the flow of fluid dependently upon the axial position of the printing sleeve (12),

characterised in that

a supply channel (402) is formed in the flow limiter (78) by means of which, even in the closed state of the valve element (400), a flow of fluid passes into the outer region, the supply channel (402) preferably being formed in the valve element (400) or as a bypass to said valve element (400).

12. The method according to Claim 11,
characterised in that
the step of automatic limitation of the flow comprises the formation of fluid whirls.
13. The method according to Claim 11,
characterised in that
the step of automatic limitation of the flow comprises the closure, at least to a large extent, of the valve.

Revendications

1. Cylindre d'impression, en particulier cylindre blanchet (10), destiné à recevoir un manchon d'impression pouvant être positionné de manière axiale et/ou pouvant être déplacé de manière axiale, en particulier manchon blanchet (12), avec un corps de cylindre présentant une surface extérieure, la surface extérieure comprenant au moins une ouverture (14), et avec une alimentation (90), en particulier une conduite d'alimentation (70), destinée à l'acheminement d'un fluide, en particulier de l'air, vers la au moins une ouverture (14),
l'alimentation (70, 90) présentant au moins un limiteur du débit (78) sous la forme d'une soupape munie d'un élément formant soupape (400) de préférence sphérique, conique ou allongé, qui modifie le flux de fluide en fonction de la position axiale du manchon d'impression (12), **caractérisé en ce que** un canal d'alimentation (402) est réalisé dans le limiteur de débit (78), à travers le courant de fluide parvient dans le secteur dans le secteur extérieur même dans un état fermé de l'élément formant soupape (400), le canal d'alimentation (402) étant réalisé de préférence dans l'élément formant soupape (400) ou en tant que dérivation par rapport à celui-ci.
2. Cylindre d'impression selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

- le limiteur de débit (60, 78) produit des tourbillons lorsque la au moins une ouverture (14) n'est au moins partiellement pas recouverte par le manchon d'impression (12).
3. Cylindre d'impression selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
le limiteur de débit (78) est ouvert ou au moins essentiellement fermé en fonction de la position axiale du manchon d'impression (12). 5 10
 4. Cylindre d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la au moins une ouverture comprend une pluralité d'ouvertures (14), qui sont agencées de manière décalée dans une direction périphérique sur la surface extérieure du corps de cylindre. 15
 5. Cylindre d'impression selon la revendication 4,
caractérisé en ce que
la pluralité d'ouvertures (14) sont associées à un manchon d'impression (12). 20
 6. Cylindre d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la au moins une ouverture comprend une pluralité d'ouvertures (14, 16, 114, 214), qui sont agencées de manière décalée en direction axiale sur la surface extérieure du corps de cylindre. 25 30
 7. Cylindre d'impression selon la revendication 6,
caractérisé en ce que
la pluralité d'ouvertures (14, 16, 114, 214) sont associées à divers manchons d'impression (12, 212, 312). 35
 8. Cylindre d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
au moins une des pluralités d'ouvertures (14) est associée à un premier manchon d'impression (12) et au moins une autre des pluralités d'ouvertures (114) est associée à un autre manchon d'impression (212), les manchons d'impression pouvant être positionnés de manière axialement décalée sur le cylindre d'impression. 40 45
 9. Cylindre d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la au moins une ouverture (16) est agencée dans le secteur du tronçon d'extrémité côté entraînement du cylindre d'impression et d'autres ouvertures sont prévues dans le secteur du tronçon d'extrémité côté utilisateur du cylindre d'impression. 50 55
 10. Machine d'impression, en particulier machine d'impression offset ou machine d'impression offset rotative à bobines, avec une alimentation en air comprimé (80, 90),
caractérisé par
un premier cylindre d'impression (10, 59) selon l'une quelconque des revendications précédentes et au moins un second cylindre d'impression (110, 160) selon l'une quelconque des revendications précédentes.
 11. Procédé de positionnement et/ou de déplacement axial d'un manchon d'impression, en particulier un manchon blanchet (12), sur un cylindre d'impression, en particulier un cylindre blanchet (10), le cylindre d'impression comprenant un corps de cylindre présentant une surface extérieure avec au moins une ouverture (14), et une alimentation (90), en particulier une conduite l'alimentation (70), destinée à l'acheminement d'un fluide, en particulier de l'air, vers la au moins une ouverture (14) étant prévue, comportant les étapes suivantes consistant à :

fournir une pression de fluide sur une face interne du manchon d'impression (12) par l'intermédiaire de la au moins une ouverture (14),
déplacer ou positionner de manière axiale le manchon d'impression (12), et
limiter automatiquement le débit à travers la au moins une ouverture (14) grâce à un limiteur de débit (78) sous la forme d'une soupape munie d'un élément formant soupape (400) de préférence sphérique, conique ou allongé, qui modifie le flux de fluide en fonction de la position axiale du manchon d'impression (12), **caractérisé en ce que**
un canal d'alimentation (402) est réalisé dans le limiteur de débit (78), à travers lequel un courant de fluide parvient dans le secteur extérieur même dans un état fermé de l'élément formant soupape (400), le canal d'alimentation (402) étant réalisé de préférence dans l'élément formant soupape (400) ou en tant que dérivation par rapport à celui-ci.
 12. Procédé selon la revendication 11,
caractérisé en ce que
l'étape consistant à limiter de manière automatique le débit comprend la formation de tourbillons de fluide.
 13. Procédé selon la revendication 11,
caractérisé en ce que
l'étape consistant à limiter automatiquement le débit comprend la quasi-fermeture de la soupape.

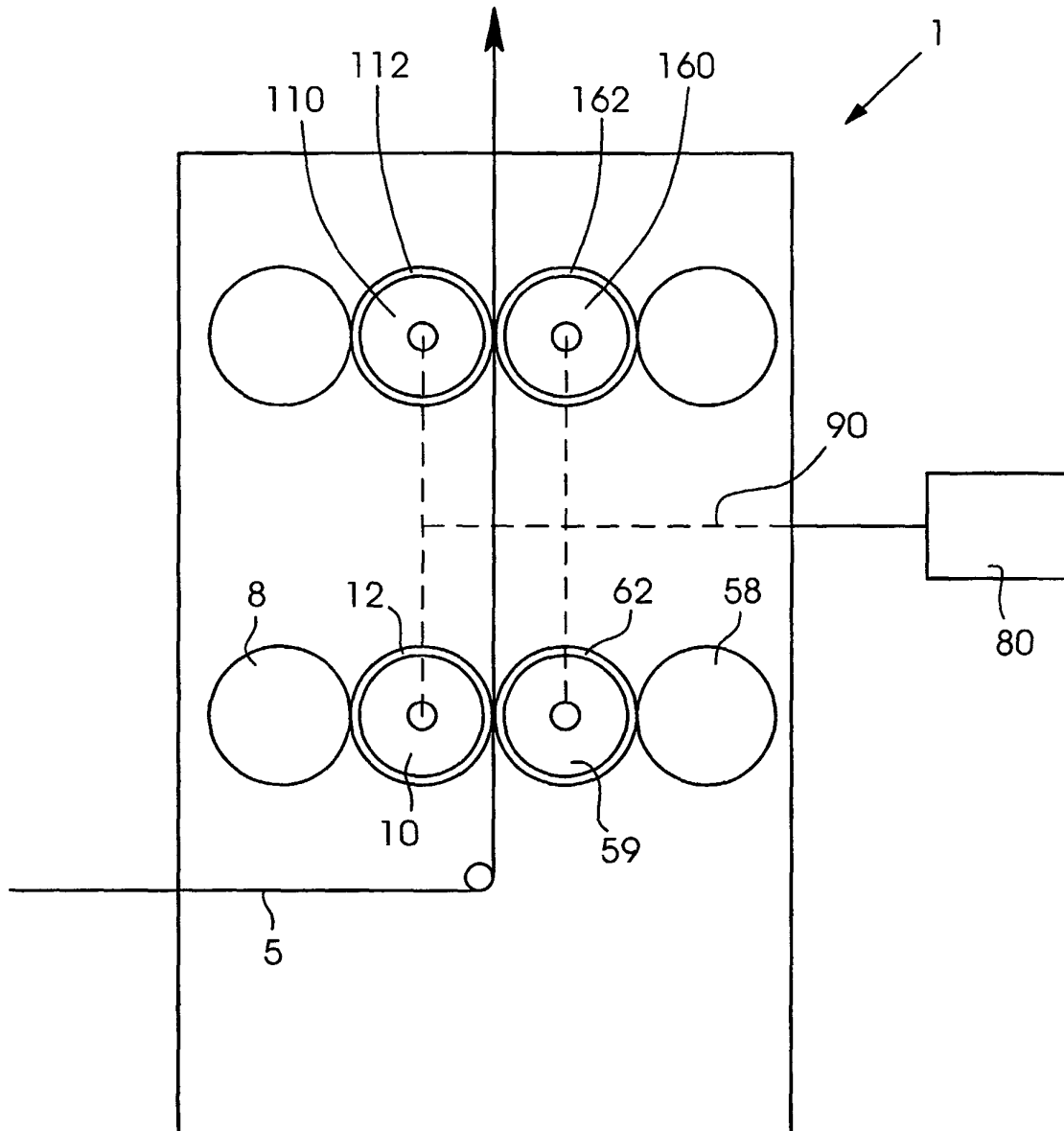
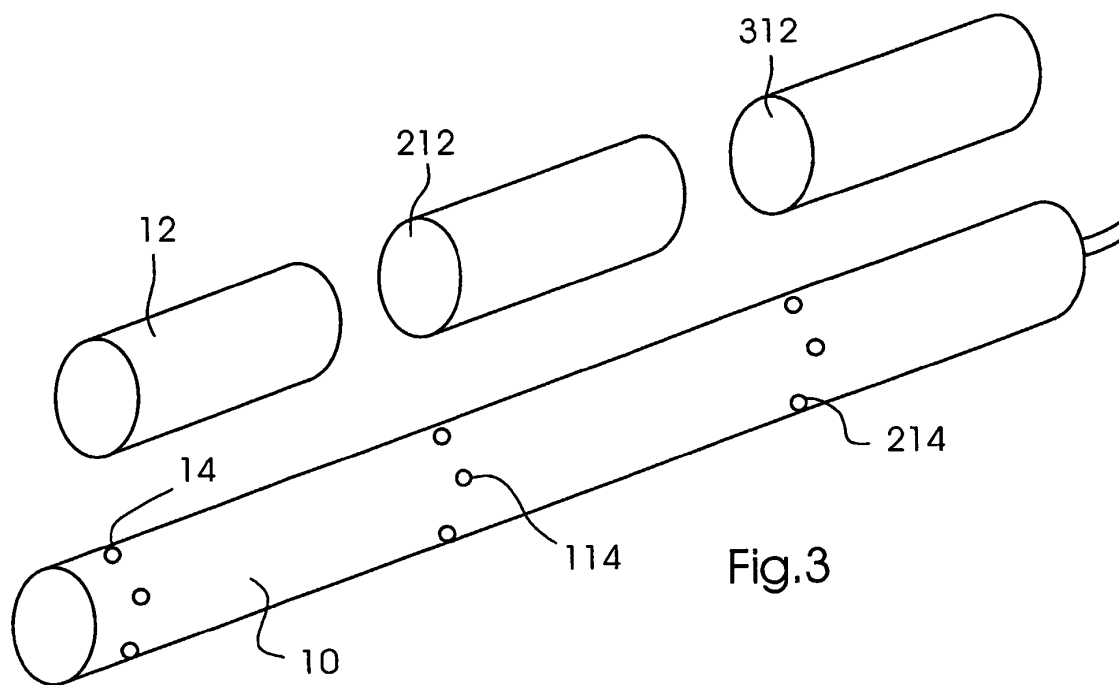
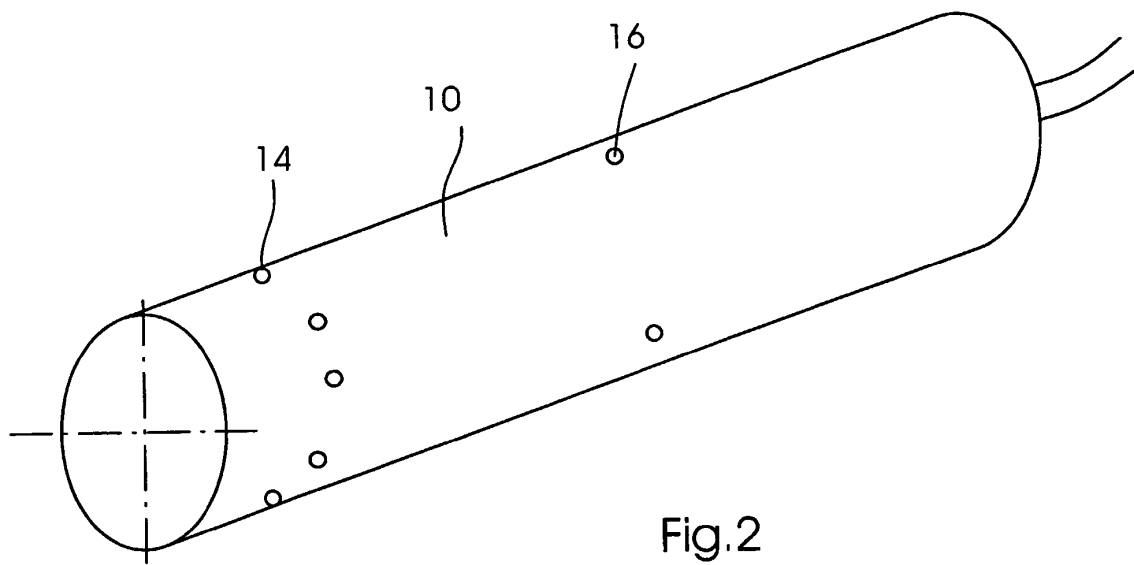
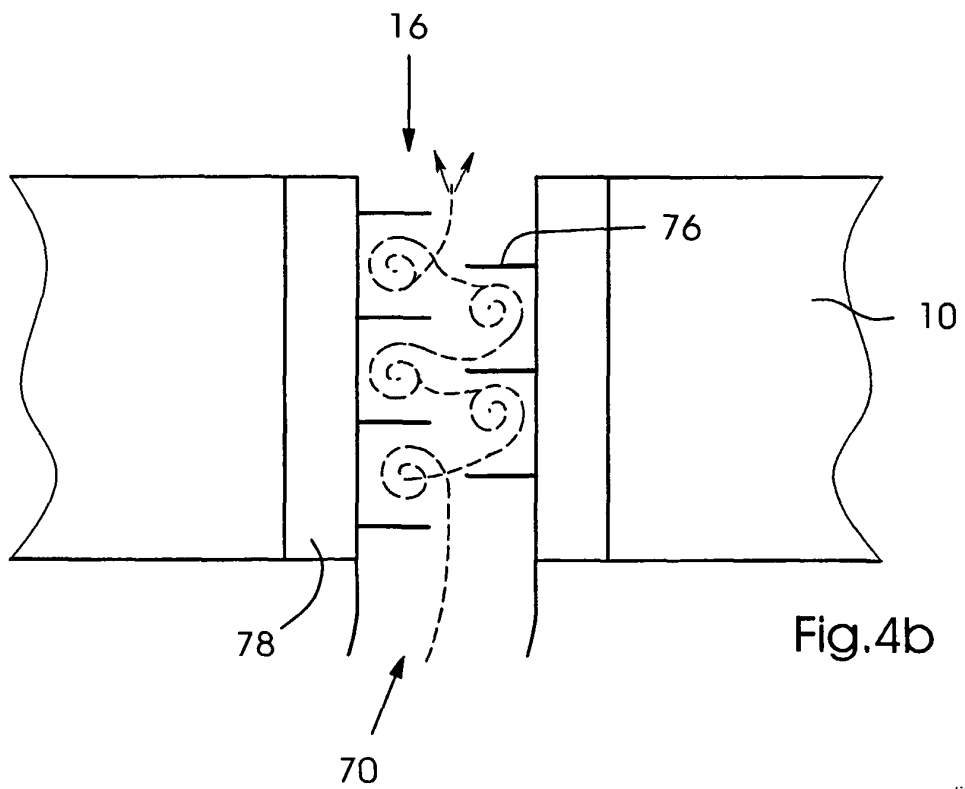
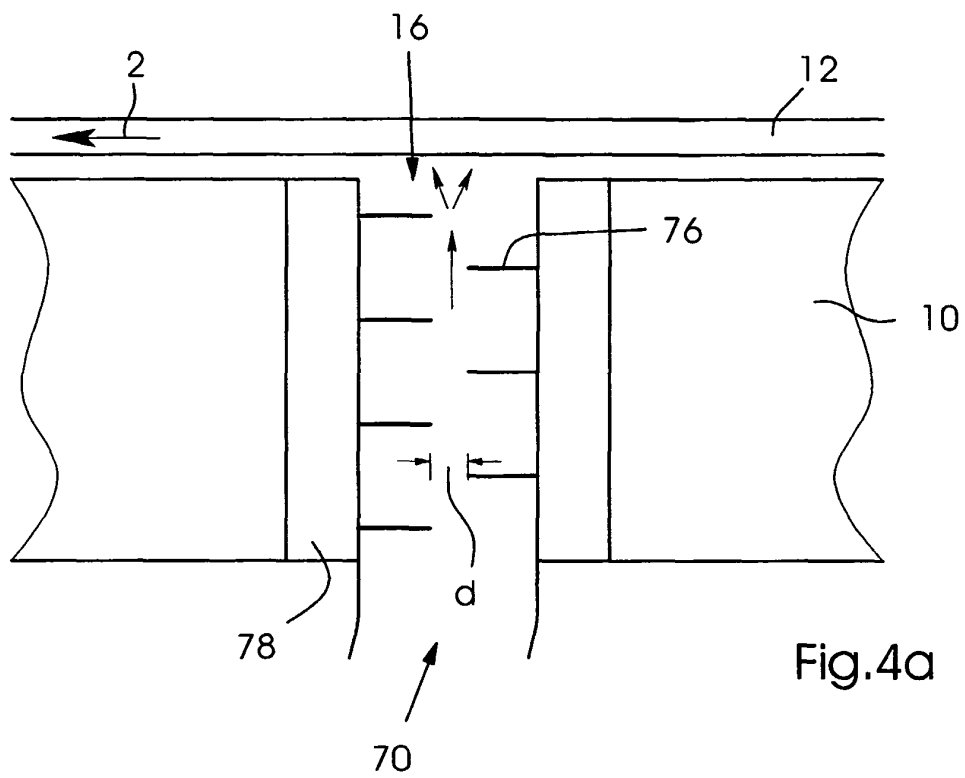


Fig.1





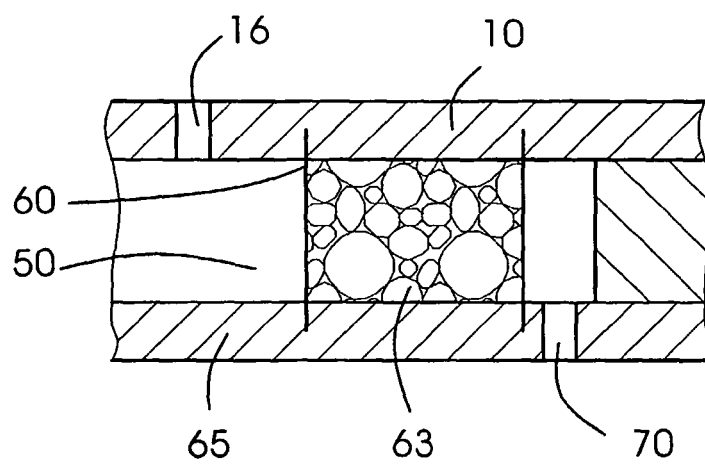


Fig.5

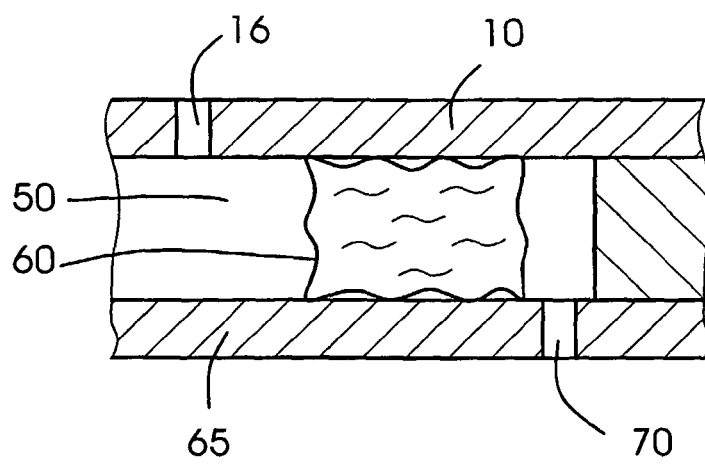


Fig.6

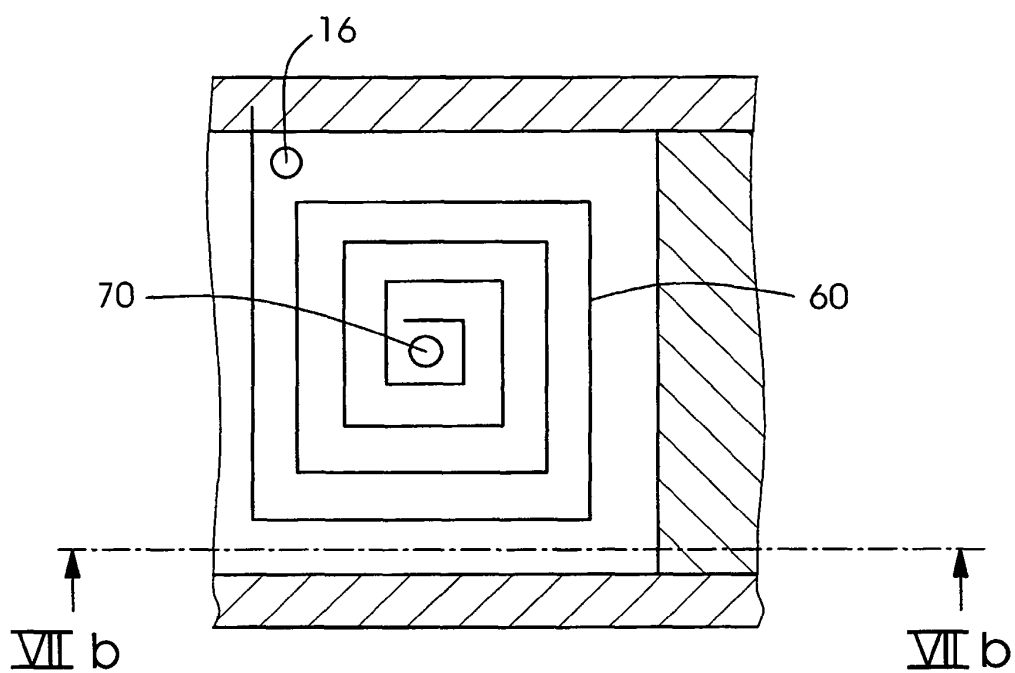


Fig. 7a

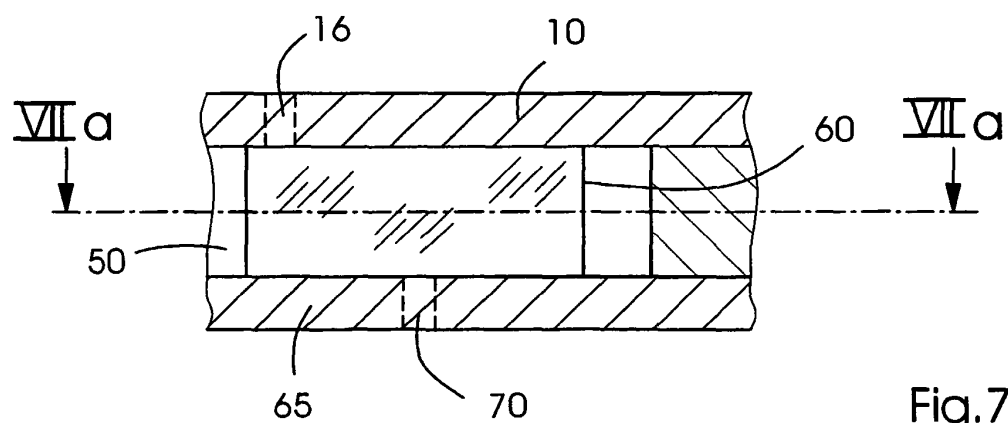


Fig. 7b

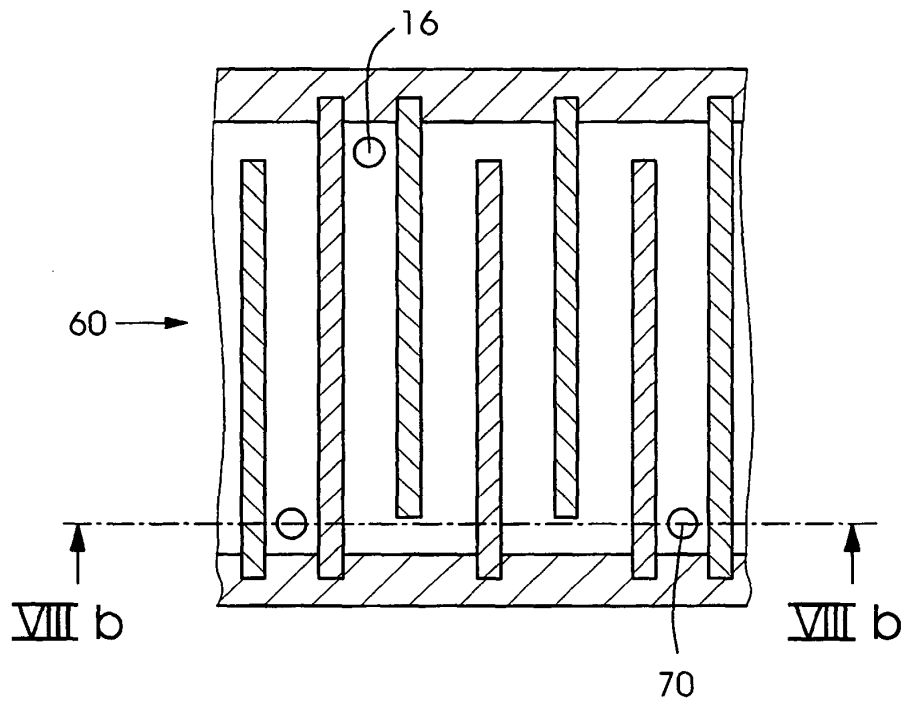


Fig. 8a

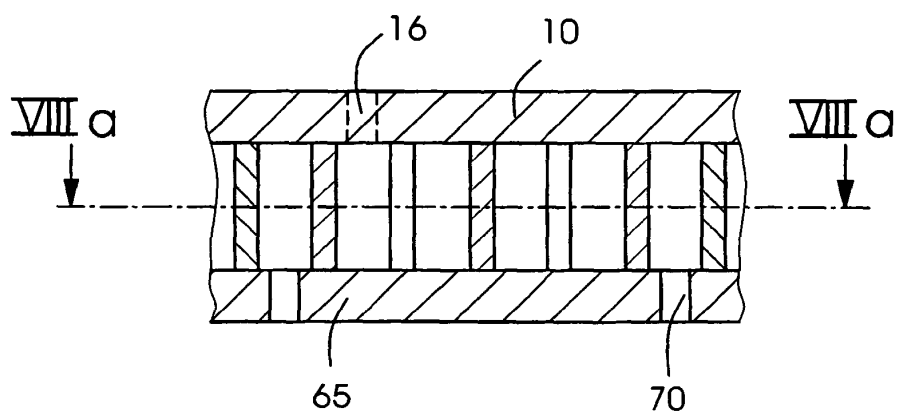


Fig. 8b

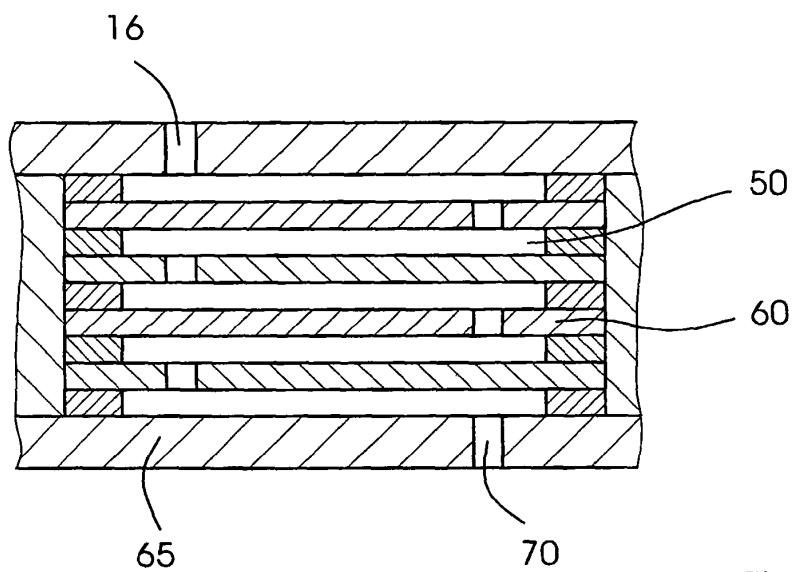


Fig.9

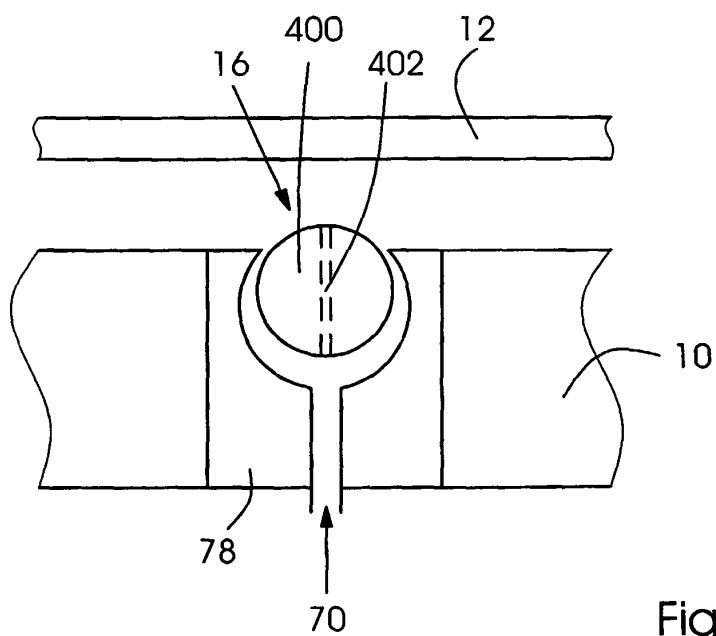


Fig.10

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5215013 A [0003]
- US 5797531 A [0008]
- US 2828553 A [0009]
- EP 0510744 A1 [0010]