

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 697 284 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**17.11.1999 Patentblatt 1999/46**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B41F 13/22**, B41F 13/193,  
B41F 27/10

(21) Anmeldenummer: **95106637.2**

(22) Anmeldetag: **03.05.1995**

**(54) Verformungsminimierung in lithographischen Druckmaschinen**

Minimising the deformation in lithographic printing presses

Minimisation de la déformation dans une presse lithographique

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE FR GB LI**

(30) Priorität: **24.06.1994 US 265178**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**21.02.1996 Patentblatt 1996/08**

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

(72) Erfinder:  
• **Lyman, Charles D.**  
**Farmington, NH 03835 (US)**

• **Vrotacoe, James B.**  
**Rochester, NH 03867-8035 (US)**  
• **Urquhart, Edward E.**  
**Portsmouth, NH 03801 (US)**

(74) Vertreter: **Fey, Hans-Jürgen et al**  
**Heidelberger Druckmaschinen AG**  
**Patentabteilung**  
**Kurfürsten-Anlage 52-60**  
**69115 Heidelberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 386 316** **EP-A- 0 421 145**  
**EP-A- 0 652 104** **FR-A- 2 431 371**  
**GB-A- 2 207 636** **US-A- 4 144 813**  
**US-A- 5 174 206**

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).

**EP 0 697 284 B1**

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine lithographische Druckmaschine zum Bedrucken von bogen- oder bahnförmigem Material.

[0002] Die französische Patentanmeldung FR 2,431,371 offenbart einen Druckwerkzylinder mit einem sich axial erstreckenden Spalt für das Aufspannen von Druckplatten oder herkömmlichen Gummitüchern auf dessen Umfang. Wegen des Spaltes hat der Druckwerkzylinder während der Rotation um seine Achse ein Ungleichgewicht. Es wird versucht, diesen Ungleichgewichtszustand zu beseitigen, indem eine Flüssigkeit in eine innere Kammer des Druckwerkzylinders gefüllt wird.

[0003] Die Lösung in FR 2,431,371 sieht keine zusätzliche Druckluftkammer für das Auswechseln eines Gummituchs oder einer Druckplatte auf dem Umfang des Druckwerkzylinders vor. Ferner kann keine gleichmäßige Temperaturverteilung erzielt werden, da der Umfang des Zylinders durch einen sich axial erstreckenden Spalt unterbrochen ist, in welchem sich Klemmelemente zum Klemmen der Platten- oder Gummituchkante befinden. Infolge des sich in dem Zylinder erstreckenden Spaltes findet eine ungleichmäßige Verteilung der im Druckbetrieb erzeugten Wärme statt. Eine ungleichmäßige Wärmeverteilung ergibt eine ungleichmäßige Temperaturverteilung.

[0004] US 4,144,813 bezieht sich auf Druckhülsen für Flexodruckmaschinen. Zum Anpassen einer Druckhülse auf einer Druckwalze ist die äußere Oberfläche der Druckwalze und vorzugsweise die innere Umfangsfläche der Druckhülse zumindest teilweise angeschragt. Die Druckhülse ist in bezug auf ihren Durchmesser leicht mit Untermaß ausgeführt. Durch Ausblasöffnungen kann aus dem Inneren der Druckwalze durch Öffnungen Druckluft entweichen, die Anschragungen erlauben der Druckhülse, bis zu einem bestimmten Bereich seitlich auf die Druckwalze aufgeschoben zu werden, bis sie die Austrittsöffnungen für Druckluft überdeckt. Druckluft tritt dann aus den Öffnungen aus, weitet die Druckform aus, welche dann anschließend in ihrer Arbeitsstellung auf der Druckwalze bewegt werden kann. Eine Druckhülse speziell für diesen Zweck wird durch Aufbringen saumloser GRP-Schichten auf der Druckwalze vorbereitet.

[0005] Das europäische Patent EP 0 421 145 offenbart eine Druckmaschine zum Bedrucken von bogen- oder bahnförmigem Material mit Druckwerken, die jeweils einen Zylinder aufweisen, von welchem eine spaltlose, rohrförmige Hülse durch radiale Dehnung derselben entfernt werden kann. Es sind Druckluftkammern nur zu dem Zweck vorgesehen, die spaltlose, rohrförmige Hülse von dem Umfang des jeweiligen Druckwerkzylinders mittels Druckluft zu entfernen. Es ist kein Mechanismus vorgesehen, wodurch die ungleichmäßige Temperaturverteilung um den Umfang des Druckwerkzylinders egalisiert werden kann.

[0006] In dem U.S. Patent Nr. 4,183,298 ist eine wassergekühlte Farbwalze für Druckmaschinen beschrieben. In dem hohlen Walzenkörper ist eine konisch geformte zylindrische Unterteilung vorgesehen. Infolge der konischen Form der zylindrischen Unterteilung und der ungleichen Massenverteilung in der Farbwalze kann sich eine ungleichmäßige Wärmeverteilung ergeben.

[0007] In dem U.S. Patent Nr. 4,534,289 ist eine Kühlwalze mit verschiedenen vorwählbaren Kühlzonen beschrieben. Um die Farbtemperatur während des Maschinenbetriebs weitgehend konstant zu halten, ist in der Farbwalze ein Verschiebekörper plziert.

[0008] Bei Druckwerkzylindern mit einem im Verhältnis zur Zylinderlänge kleinen Zylinderdurchmesser kann eine ungleichmäßige Temperaturverteilung auf des Zylinderumfang ein Biegen des Zylinders verursachen. Ungleichmäßige Temperaturverteilung auf dem Umfang von Druckwerkzylindern kann bei hohen Frequenzen im Druckspalt, die bei hohen Maschinengeschwindigkeiten entstehen, noch verstärkt werden. Je kleiner der Zylinderdurchmesser im Vergleich zu seiner axialen Länge ist, je mehr neigt der Druckwerkzylinder dazu, sich rechtwinklig zu seiner Achsrichtung zu biegen. In diesem Zusammenhang ist das absolute Temperaturniveau von geringerer Bedeutung als eine gleichmäßige Temperaturverteilung an Druckwerkzylinderumfang.

[0009] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Druckwerkzylinder zu schaffen, bei dem eine effiziente Verteilung von ungleichmäßig erzeugter Wärme stattfindet, um so Temperaturunterschiede zu egalisieren.

[0010] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, durch Temperaturunterschiede am Umfang eines Druckwerkzylinders verursachte Verformungen zu minimieren.

[0011] Es ist eine zusätzliche Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Druckwerkzylinder zu schaffen, der jeweils voneinander isolierte hülsendehnende und einer durch Wärme bedingten Verformung entgegenwirkende Einrichtungen aufweist.

[0012] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Druckwerkzylinder derart auszustatten, daß Temperaturunterschiede, die während der Rotation des Druckwerkzylinders entstehen, automatisch egalisiert werden.

[0013] Die vorliegende Erfindung sieht einen Druckwerkzylinder für eine lithographische Druckmaschine vor, welcher eine austauschbare rohrförmige Hülse tragen kann und in vermindertem Maße einer wärmebedingten Verformung ausgesetzt ist. Der Druckwerkzylinder umfaßt einen Zylinderkörper mit einer Außenfläche und einer Längsachse. Der Zylinderkörper enthält mindestens einen sich parallel zur Längsachse erstreckenden Druckluftkanal, mindestens eine Drucklufteinlaßöffnung, welche den Druckluftkanal mit der Außenfläche des Zylinderkörpers verbindet. Ferner umfaßt der Zylinderkörper eine innere, von dem

Druckluftkanal hermetisch isolierte Kammer, die eine Flüssigkeit enthält. Die Flüssigkeit dient dazu, ein weitgehend gleichmäßiges und konstantes Temperaturniveau rund um den Umfang des Zylinders aufrechtzuerhalten. Eine Öffnung in der Außenfläche des Zylinderkörpers führt in eine innere Kammer des Zylinderkörpers, so daß diese mit Flüssigkeit gefüllt werden kann. Der Zylinderkörper weist ferner eine Hülsendehnungsöffnung in seiner Außenfläche auf, die mit dem Druckluftkanal verbunden ist. Diese Hülsendehnungsöffnung dient dazu, die Druckluft auf die Außenfläche des Zylinderkörpers zu leiten, um das Anbringen und Entfernen der rohrförmigen Hülse auf den und von dem Zylinderkörper zu erleichtern.

**[0014]** Der Druckwerkzylinder umfaßt ferner eine Isolierung, die sich in dem Zylinderkörper zwischen dem Druckluftkanal und der inneren Kammer befindet, um diese hermetisch voneinander zu isolieren.

**[0015]** Mit der Lösung gemäß vorliegender Erfindung kann ein gleichmäßiges Temperaturniveau am Umfang eines Druckwerkzylinders aufrechterhalten werden. Eine Ausführung der Erfindung sieht einen sich axial erstreckenden Druckluftkanal vor, der mit Öffnungen für das Dehnen der rohrförmigen Hülse verbunden ist. Der Druckluftkanal erstreckt sich durch mindestens eine mit einer Flüssigkeit gefüllten Kammer in dem Druckwerkzylinderkörper. Die in dem Druckwerkzylinderkörper enthaltene Flüssigkeit kann entweder eine isolierte oder eine zirkulierende Flüssigkeit sein. Es ist auch denkbar, daß das Flüssigkeitsvolumen den Druckwerkzylinderkörper zu 90 bis 95% füllt. Der Druckluftkanal, durch welchen Druckluft für das Dehnen der rohrförmigen Hülse geleitet wird, ist von der die Flüssigkeit enthaltenden Kammer isoliert.

**[0016]** Eine weitere Ausführung der vorliegenden Erfindung sieht zwei sich parallel zur Zylinderachse erstreckende Druckluftkanäle vor. Beide Druckluftkanäle sind hermetisch von der mindestens einen eine Flüssigkeit enthaltenden Kammer isoliert, und zwar mittels eines an der einen Seite des Druckwerkzylinders angebrachten Rings und mittels zweier an der anderen Seite des Druckwerkzylinders die Druckluftkanäle abdichtende Pfropfen. Somit sind auch bei dieser Ausführung der Erfindung sind die Druckluftkanäle für das Dehnen einer rohrförmigen Hülse von der eine Flüssigkeit enthaltenden Kammer hermetisch isoliert.

**[0017]** Es sollte verstanden werden, daß die vorliegende Erfindung in einer Reihe lithographischer Druckmaschinen Verwendung finden kann, entweder als Druckzylinder und/oder als Transferzylinder in einer Offsetdruckmaschine. Ein Beispiel einer Offsetdruckmaschine, welche ein hülsenförmiges Gummituch für den Transferzylinder aufweist, ist in dem U.S. Patent Nr. 5,241,905 beschrieben, das hiermit als Bezugspatent integriert ist.

**[0018]** Die vorliegende Erfindung wird durch die folgende Beschreibung im Zusammenhang mit den beigegebenen, nachstehend erläuterten Zeichnungen weiter

verdeutlicht.

**[0019]** Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Druckwerkzylinders mit einem sich parallel zur Zylinderlängsachse erstreckenden Druckluftkanal;
- Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung der Antriebsseite des Druckwerkzylinders;
- Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung der Bedienerseite des Druckwerkzylinders;
- Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung der Bedienerseite einer alternativen Ausführung des Druckwerkzylinders; und
- Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung der Antriebsseite der alternativen Ausführung des Druckwerkzylinders.

**[0020]** In Fig. 1 ist ein Druckwerkzylinder gemäß vorliegender Erfindung schematisch dargestellt.

Ein Zylinderkörper 1 mit einem im Verhältnis zu seiner Länge kleinen Durchmesser hat eine Antriebsseite 2 und eine Bedienerseite 3. In dem Zylinderkörper 1 erstreckt sich entlang dessen Längsachse ein Druckluftkanal 5. Durch eine sich in dem Zylinderkörper 1 an seiner Antriebsseite 2 befindlichen Drucklufteinlaßöffnung 7 wird Druckluft in den Druckluftkanal 5 geleitet. Der Zylinderkörper 1 enthält mindestens eine innere Kammer 10, die durch eine oder mehrere sich in dem Zylinderkörper 1 an der Bedienerseite 3 befindliche Flüssigkeitseinleitöffnungen 8 mit Flüssigkeit gefüllt wird. Die innere Kammer 10 ist mit Scheiben 4 ausgestattet, welche den Luftkanal 5 stützen und das Eindringen der Flüssigkeit in den Zylinderkörper ermöglichen. Das Flüssigkeitsvolumen kann die innere Kammer 10 des Zylinderkörpers 1 zu 90 bis 95% füllen. Die Flüssigkeit in der Kammer 10 ist eine isolierte oder druckdichte Flüssigkeit. Es ist jedoch auch eine zirkulierende Flüssigkeit in der mindestens einen Kammer 10 denkbar. Außerdem ist es möglich, die Zylinderkammer 10 mit einer Mischung von Flüssigkeit und Gas zu füllen. Ebenso ist es denkbar, Flüssigkeit durch zwei oder mehrere separate Kanäle in dem Zylinderkörper zu leiten.

**[0021]** Fig. 2 zeigt die Antriebsseite 2 eines Druckwerkzylinders 1. Die Drucklufteinlaßöffnung 7 ist über den Druckluftkanal 5 mit einer zylindrischen Druckluftleitung 22, die innerhalb der mindestens einen Kammer 10 an Scheiben 4 befestigt ist, verbunden. Die Scheiben 4 sind durch Verschweißungen 6 an der einen Seite mit der Druckluftleitung 22 und an der anderen Seite mit dem Zylinderkörper 1 verbunden. Der Druckluftkanal 5 und die zylindrische Druckluftleitung 22 erstrecken sich in dem Zylinderkörper 1 koaxial zu dessen Längsachse. Die Bezugsziffer 12 stellt ein Lagerteil dar, auf welchem ein Zylinderlager 9 (siehe Fig. 3) lagert. Das Lagerteil 12 hat eine Lagernut 19 mit einer umfänglichen Orientierung, um ein Lager auswechseln zu können. Wie

durch die gestrichelte Linie in Fig. 2 angedeutet, kann für das Entfernen einer rohrförmigen Hülse von einem Gummituchzylinder oder einem Druckplattenzylinder durch eine Bohrung 13 Druckluft in den Druckwerkzylinder geleitet werden. Durch eine Hülsendehnungsöffnung 15 in dem Zylinderkörper 1 wird Druckluft auf die Oberfläche des Zylinderkörpers 1 geleitet, wodurch die rohrförmige Hülse in der Form eines Gummituchs oder einer Druckplatte auf dem Zylinderkörper 1 gedehnt wird (siehe auch Fig. 3). Der Druckwerkzylinderkörper 1 weist an seinem Umfang mehrere voneinander beabstandete Öffnungen 15 auf, sodaß sich ein Druckluftpolster bilden kann und dadurch die rohrförmige Hülse gedehnt wird, was deren axiale Entnahme erleichtert.

**[0022]** Fig. 3 zeigt die Bedienerseite 3 eines Druckwerkzylinders 1. Der Druckluftkanal 5 an der Bedienerseite 3 des Druckwerkzylinderkörpers 1 ist durch Verschweißungen 6 an den Scheiben 11 befestigt. Der Druckwerkzylinderkörper 1 hat eine mit Flüssigkeit 33 gefüllte Kammer 10. Die Kammer 10 wird durch Einlaßöffnungen 21 mit Flüssigkeit 33 gefüllt, und die Einlaßöffnungen 21 werden mittels Pfropfen 14 abgedichtet. Der Druckluftkanal 22 erstreckt sich durch den Flüssigkeitsinhalt 33 hindurch in eine sich an der Bedienerseite 3 des Druckwerkzylinderkörpers 1 befindliche mittige Bohrung 16. Die mittige Bohrung 16 wird mittels einer zusammenpreßbaren Dichtung 24 von der Flüssigkeit 33 isoliert. Die zusammenpreßbare Dichtung 24 befindet sich zwischen einem Ring 23 und einer Druckhülse 25. Die Druckhülse 25 kann in axialer Richtung auf der Druckluftleitung 22 bewegt werden und hat an ihrem Umfang eine Öffnung 29. Die Druckhülse 25 wird durch einen in dem Gewinde 27 der Druckluftleitung 22 vorgesehenen Druckbolzen 26 zusammengepreßt. Ferner ist die Druckluftleitung 22 mit einer Auslaßbohrung 28 versehen.

**[0023]** Wenn der Luftkanal 5 mit Druckluft zur Dehnung einer rohrförmigen Hülse beaufschlagt wird, so wird durch das Luftvolumen die Druckluftleitung 22 unter Druck gesetzt. Dann strömt die Druckluft über die Auslaßbohrung 28 und die Öffnung 29 in eine Druckluftkammer 30. Die jeweiligen Hülsendehnungsöffnungen 15 in dem Druckwerkzylinderkörper 1 sind mit der Druckluftkammer 30 verbunden.

**[0024]** Die Druckluftkammer 30 ist wiederum durch ein in einem Gewinde 17 des Druckwerkzylinderkörpers 1 vorgesehenes gehärtetes Mittelstück 18 gegen die umgebende Atmosphäre abgedichtet. Für das Auswechseln der Dichtung 24 wird das Mittelstück 18 aus der mittigen Bohrung 16 des Druckwerkzylinderkörpers 1 entfernt, der Druckbolzen 26 wird aus dem Ende der Druckluftleitung 22 genommen, und die Druckhülse 25 ist mittels eines Werkzeugs, welches an dem Schraubgewinde der Druckhülse 25 angesetzt wird, zu entfernen. Dann kann das Auswechseln der Dichtung 24 erfolgen.

**[0025]** Auf der Bedienerseite 3 des Zylinderkörpers 1 ist das Lager 9 mittels einer Sicherungsmutter 32 in sei-

ner Position fixiert. Das Lager 9 ist auf einer konischen Welle plaziert, die eine sich in Umfangsrichtung erstreckende Nut aufweist. Das Lager 9 liegt in seiner fixierten Position an einem Ring 20 an, welcher die Halterung des Lagers 9 auf seinem konischen Sitz bildet.

**[0026]** Fig. 4 zeigt die Bedienerseite eines Druckwerkzylinderkörpers gemäß einer alternativen Ausführung der Erfindung. In dieser alternativen Ausführung ist der Druckwerkzylinderkörper 40 mit mindestens einer Kammer 43 ausgestattet, die symmetrisch zur Längsachse des Zylinderkörpers 40 angeordnet ist. Die Kammer 43 enthält eine Flüssigkeit 58 und hat einen konischen Abschnitt 44, der mit einer mittigen Bohrung 45 verbunden ist, die sich aus einer sich auf der Bedienerseite 3 befindlichen Einlaßöffnung 48 erstreckt. Die Einlaßöffnung 48 wird mittels eines in ein Gewinde 47 eingreifenden Schließbolzens 46 verschlossen. Die mindestens eine Kammer 43 wird durch die mittige Bohrung 45 mit einer Flüssigkeit gefüllt. Das Flüssigkeitsvolumen kann 90 bis 95% der Kammer 43 einnehmen. Die Flüssigkeit kann entweder normal, also nicht unter Druck, oder unter Druck zugeführt werden. Alternativ kann auch eine Zirkulation der Flüssigkeit erfolgen, was nicht nur der Vorbeugung einer Zylinderverformung infolge ungleichmäßiger Wärmeerzeugung dienen würde, sondern auch das Temperaturniveau des Druckwerkzylinderkörpers 40 senken könnte. Wie in Fig. 4 ersichtlich, ist die Flüssigkeit 58 vollkommen isoliert von einem ersten Druckluftkanal 41 und einem zweiten Druckluftkanal 42.

**[0027]** Auf der Bedienerseite 3 des Zylinderkörpers 40 ist ein Lager 9 auf einem konischen Teil der Zylinderwelle angebracht und mittels einer Sicherungsmutter 32 fixiert. Der konische Teil der Zylinderwelle weist eine sich in Umfangsrichtung erstreckende Nut 19 auf.

**[0028]** In dem Druckwerkzylinder 40 sind zwei Druckluftkanäle 41, 42 vorgesehen, die sich parallel zur Längsachse des Zylinderkörpers 40 erstrecken. Die Druckluftkanäle 41, 42 werden durch einen Ring 49 abgedichtet, welcher mittels Befestigungsschrauben 51 an dem Zylinderkörper 40 angebracht ist. Der Ring 49 ist mit zwei Dichtungen 50 ausgestattet, welche die Druckluftkanäle 41, 42 gegen die umgebende Atmosphäre abdichten.

**[0029]** Fig. 5 ist eine vergrößerte Darstellung des Druckwerkzylinderkörpers 40 auf der Antriebsseite gemäß der alternativen Ausführung der Erfindung. Darin ist ersichtlich, daß die durch die Druckluftkanäle 41, 42 geleitete Druckluft über ein Leitungssystem mit einem Drucklufteinlaß 56, einer Druckluftleitung 53 und einer Abzweigung 53.1 zugeführt wird. Wie ferner der Fig. 5 entnommen werden kann, hat die mindestens eine Kammer 43 überhaupt keinen Kontakt mit dem Druckluftleitungssystem 53, 53.1, 41, 42. Auf der Antriebsseite 2 ist ein Keil 54 für ein Antriebsgetriebe (nicht gezeigt) und ein übereinstimmendes Gewinde 55 vorgesehen, so daß das Antriebsgetriebe mittels einer Sicherungsmutter (siehe Fig. 3 und 4) befestigt werden

kann. Durch Pfropfen 52, 57 werden die Druckluftkanäle 41 und 42 jeweils gegen die umgebende Atmosphäre abgedichtet.

**[0030]** In den Fig. 4 und 5 ist dargestellt, daß die oben beschriebene Einrichtung zur Dehnung einer rohrförmigen Hülse von der Einrichtung zur Verformungsminimierung eines Zylinders während seiner Rotation hermetisch isoliert ist. Die in der mindestens einen Kammer 43 enthaltene Flüssigkeit 58 kann eine Egalisierung von Temperaturunterschieden auf dem Umfang eines Druckwerkzylinderkörpers bewirken. Das Druckluftleitungssystem, durch welches die Druckluft zum Dehnen der rohrförmigen Hülse fließt, wird nicht belastet, da durch ein separates Leitungssystem die Druckluft auf die Dehnungsöffnungen 15 in dem Zylinderumfang verteilt werden kann. Des weiteren ist es denkbar, die Kammer 43 mit einer inneren spiralförmigen Röhre auszustatten, durch welche die Flüssigkeit zirkuliert. Die Zirkulation der Flüssigkeit könnte entweder durch ein mit der Einlaßöffnung 48 verbundenes Zirkulationssystem oder durch eine in der Kammer 43 platzierte Pumpe erzielt werden. Im Vergleich dazu erstreckt sich die Einrichtung zum Dehnen einer rohrförmigen Hülse gemäß der in den Fig. 2 und 3 gezeigten Ausführung durch die die Flüssigkeit 33 enthaltende Kammer 10 hindurch, somit ist eine zusammenpreßbare Dichtung 24 vorgesehen, um den Luftkanal 5 und die mittige Bohrung 16 von der Flüssigkeit 33 zu isolieren. Folglich können in dieser Ausführung eines Druckwerkzylinders eine Flüssigkeit als zylinderverformungshemmendes Mittel und Druckluft als Dehnungsmittel einer rohrförmigen Hülse angewandt werden.

## BEZUGSZEICHENLISTE

**[0031]**

- |    |                                |
|----|--------------------------------|
| 1  | Druckwerkzylinderkörper        |
| 2  | Antriebsseite                  |
| 3  | Bedienerseite                  |
| 4  | Scheiben                       |
| 5  | Druckluftkanal                 |
| 6  | Verschweißungen                |
| 7  | Einlaßöffnung für Druckluft    |
| 8  | Einführöffnung für Flüssigkeit |
| 9  | Zylinderlager                  |
| 10 | Kammer                         |
| 11 | Scheiben                       |
| 12 | Lagerteil                      |
| 13 | Bohrung                        |
| 14 | Pfropfen                       |
| 15 | Hülsendehnungsöffnung          |
| 16 | mittige Bohrung                |
| 17 | Gewinde des Zylinderkörpers 1  |
| 18 | hartes Mittelstück             |
| 19 | Nut in der Zylinderwelle       |
| 20 | Ring                           |
| 21 | Einlaßöffnungen                |

- |      |                           |
|------|---------------------------|
| 22   | Druckluftleitung          |
| 23   | Ring                      |
| 24   | zusammenpreßbare Dichtung |
| 25   | Druckhülse                |
| 26   | Druckbolzen               |
| 27   | Gewinde                   |
| 28   | Auslaßbohrung             |
| 29   | Öffnung der Druckhülse 25 |
| 30   | Druckluftkammer           |
| 32   | Sicherheitsmutter         |
| 33   | Flüssigkeit               |
| 40   | Druckwerkzylinderkörper   |
| 41   | erster Druckluftkanal     |
| 42   | zweiter Druckluftkanal    |
| 43   | Kammer                    |
| 44   | konischer Abschnitt       |
| 45   | mittige Bohrung           |
| 46   | Schließbolzen             |
| 47   | Gewinde                   |
| 48   | Einlaßöffnung             |
| 49   | Ring                      |
| 50   | Dichtungen                |
| 51   | Befestigungsschrauben     |
| 52   | Pfropfen                  |
| 53   | Druckluftleitung          |
| 53.1 | Abzweigung                |
| 54   | Keil                      |
| 55   | Gewinde                   |
| 56   | Drucklufteinlaß           |
| 57   | Pfropfen                  |
| 58   | Flüssigkeit               |

## Patentansprüche

- |    |   |
|----|---|
| 35 | 1. Druckwerkzylinder für eine lithographische Druckmaschine, auf welchem eine austauschbare rohrförmige Hülse anbringbar ist, welche verminderter wärmebedingter Verformung ausgesetzt ist, mit einem Zylinderkörper (1, 40) mit einer Außenfläche und einer Längsachse, einem Druckluftkanal (5), welcher in dem Zylinderkörper (1, 40) im wesentlichen parallel zu seiner Längsachse verläuft, eine Drucklufteinlaßöffnung (7) in dem Zylinderkörper (1, 40) durch welche der Druckluftkanal (5) mit der Außenfläche des Zylinderkörpers (1, 40) verbunden ist, sowie wie in der Außenfläche des Zylinderkörpers (1, 40) eine mit dem Druckluftkanal (5) verbundene Hülsendehnungsöffnung (15) vorgesehen ist, um durch das Leiten von Druckluft an die Außenfläche des Zylinderkörpers (1, 40) Anbringen und Entfernen der rohrförmigen Hülse auf bzw. von dem Zylinderkörper (1, 40) zu erleichtern, <b>dadurch gekennzeichnet,</b> daß eine vom Druckluftkanal (5) isolierte innere Kammer (10), welche eine Flüssigkeit (33) enthält, wodurch ein im wesentlichen gleichmäßiges und konstantes Temperaturniveau um den Umfang des Zylinderkörpers (1, 40) aufrechterhalten wird, über |
| 40 |   |
| 45 |   |
| 50 |   |
| 55 |   |

- eine Öffnung (10) zur Zufuhr von Flüssigkeit mit der Außenfläche des Zylinderskörpers (1, 40) verbunden ist, wobei die zylinderstirnseitig vorgesehenen Hülsendehnungsöffnungen (15) zum Wechsel der rohrförmigen Hülse über Dichtungselemente (23, 24, 25) gegen die Kammer (10) abgedichtet sind. 5
2. Druckwerkzylinder gemäß Anspruch 1, welcher ferner eine Bohrung (13) in der Außenfläche des Zylinderskörpers (1) umfaßt, die mit der Hülsendehnungsöffnung (15) verbunden ist. 10
3. Druckwerkzylinder gemäß Anspruch 1, welcher ferner mindestens eine in der inneren Kammer (10) angebrachte Scheibe (4) zur Unterteilung der inneren Kammer (10) umfaßt. 15
4. Druckwerkzylinder gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die innere Kammer (10) ein vorgewähltes Volumen an Flüssigkeit enthält. 20
5. Druckwerkzylinder gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die innere Kammer (10) eine zirkulierende Flüssigkeit enthält. 25
6. Druckwerkzylinder gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Inhalt der inneren Kammer (10) eine Flüssigkeit oder ein Gas ist. 30
7. Druckwerkzylinder gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckluftkanal (5) sich coaxial zur Längsachse des Zylinderskörpers (1) erstreckt. 35
8. Offset-Druckmaschine zum Bedrucken von Bogen- oder bahnförmigen Material mit einem Plattenzylinder zum Aufspannen einer Druckform, einen Gummituchzylinder (1, 40) zum Anbringen eines spaltlosen hülsenförmigen Gummituches, wobei der Gummituchzylinder (1, 40) an den Plattenzylinder anstellbar ist, mit einer Hülsendehnungseinrichtung zum Dehnen des hülsenförmigen Gummituches, um das Installieren und der Entfernung desselben zu erleichtern, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine vom Druckluftkanal (5) isolierte innere Kammer (10), welche eine Flüssigkeit (33) enthält, wodurch ein im wesentlichen gleichmäßiges und konstantes Temperaturniveau um den Umfang des Zylinderskörpers (1, 40) aufrechterhalten wird, über eine Öffnung (10) zur Zufuhr von Flüssigkeit mit der Außenfläche des Zylinderskörpers (1, 40) verbunden ist, wobei die zylinderstirnseitig vorgesehenen Hülsendehnungsöffnungen (15) zum Wechsel der rohrförmigen Hülse über Dichtungselemente (23, 24, 25) gegen die Kammer (10) abgedichtet sind. 40
9. Druckmaschine gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Plattenzylinder (1) eine Dehnungseinrichtung zum Dehnen einer rohrförmigen Hülse aufweist, um das Installieren und Entfernen desselben zu erleichtern, und mindestens eine Kammer (10) aufweist, welche eine Flüssigkeit (33) zur Verminderung wärmebedingter Plattenzylinderverformung enthält. 45
10. Druckmaschine gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Kammer (10) mit Flüssigkeit (33) gefüllt ist. 50
11. Druckmaschine gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flüssigkeit (33) unter Druck gesetzt ist.
12. Druckmaschine gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flüssigkeit (33) eine zirkulierende Flüssigkeit ist.
13. Druckmaschine gemäß Anspruch 12, welche ferner ein externes Zirkulationssystem umfaßt, und in welcher der Zylinderskörper (1) eine innere spiralförmige Röhre aufweist, die mit einem externen Zirkulationssystem verbunden ist.
14. Druckmaschine gemäß Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zylinderskörper (1) eine innere, geschlossene spiralförmige Röhre mit einer darin angebrachten Zirkulationspumpe aufweist.
15. Druckmaschine gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zylinderdehnungseinrichtung von der mindestens einen Kammer (10) isoliert ist.
16. Druckmaschine gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gummituchzylinderkörper (1) mindestens eine mittige Bohrung (16) mit einem sich mittig erstreckenden Druckluftkanal (5) und einer sich mittig erstreckenden Druckluftleitung (22) aufweist.
17. Druckmaschine gemäß Anspruch 16, welche Druckelemente (25, 26) umfaßt, die auf dem Druckluftkanal (5) und der Druckluftleitung (22) beweglich angebracht ist.
18. Druckmaschine gemäß Anspruch 17, welche ferner eine Dichtung (24) umfaßt, die auf dem Druckluftkanal (5) und der Druckluftleitung (22) angebracht

und mit den Druckelementen (25, 26) beaufschlagt ist.

19. Druckmaschine gemäß Anspruch 18, welche ferner ein Mittelstück (18) umfaßt, das in der mittigen Bohrung (16) herausnehmbar angebracht ist und eine Druckluftkammer (30) zwischen den Druckelementen (25, 26) und dem Mittelstück (18) bildet.

#### Claims

1. Printing unit cylinder for a lithographic printing machine, on which an exchangeable tubular sleeve can be mounted, which has reduced susceptibility to thermal distortion, having a cylinder body (1, 40), having an outer surface and a longitudinal axis, a compressed-air duct (5) which extends in the cylinder body (1, 40) essentially parallel to its longitudinal axis, a compressed-air inlet opening (7) in the cylinder body (1, 40), by means of which inlet opening the compressed-air duct (5) is connected to the outer surface of the cylinder body (1, 40), and also in the outer surface of the cylinder body (1, 40) a sleeve expansion aperture (15), which is connected to the compressed-air duct (5), is provided in order to facilitate installation and removal of the tubular sleeve on and off the cylinder body (1, 40) by conducting compressed air onto the outer surface of the cylinder body (1, 40), characterized in that an inner compartment (10) which is isolated from the compressed-air duct (5) and contains a fluid (33), by means of which an essentially uniform and constant temperature level is maintained around the circumference of the cylinder body (1, 40) is connected to the outer surface of the cylinder body (1, 40) via an opening (10) for the supply of fluid, the sleeve expansion apertures (15) provided on the end side of the cylinder being sealed with respect to the chamber (10) via seal elements (23, 24, 25), for the changing of the tubular sleeve.
2. Printing unit cylinder according to Claim 1, which furthermore comprises a bore (13) in the outer surface of the cylinder body (1), which bore is connected to the sleeve expansion aperture (15).
3. Printing unit cylinder according to Claim 1, which further comprises at least one baffle (4) installed in the inner compartment (10) for subdividing the inner compartment (10).
4. Printing unit cylinder according to Claim 1, characterized in that the inner compartment (10) contains a preselected volume of fluid.
5. Printing unit cylinder according to Claim 1, characterized in that the inner compartment (10) contains a circulating fluid.

6. Printing unit cylinder according to Claim 4, characterized in that the content of the inner compartment (10) is a fluid or a gas.
7. Printing unit cylinder according to Claim 1, characterized in that the compressed-air duct (5) extends coaxially with the longitudinal axis of the cylinder body (1).
8. Offset printing machine for printing on material in sheet or web form, having a plate cylinder for attaching a printing forme, a blanket cylinder (1, 40) for mounting a gapless, sleeve-shaped blanket, the blanket cylinder (1, 40) being engageable with the plate cylinder, having a cylinder expansion device for expanding the sleeve-shaped blanket in order to facilitate the installation and removal thereof, characterized in that an inner compartment (10) which is isolated from the compressed-air duct (5) and contains a fluid (33), by means of which an essentially uniform and constant temperature level is maintained around the circumference of the cylinder body (1, 40) is connected to the outer surface of the cylinder body (1, 40) via an opening (10) for the supply of fluid, the sleeve expansion apertures (15) provided on the end side of the cylinder being sealed with respect to the chamber (10) via seal elements (23, 24, 25), for the changing of the tubular sleeve.
9. Printing machine according to Claim 8, characterized in that the plate cylinder (1) has an expansion device for expanding a tubular sleeve in order to facilitate the installation and removal thereof, and at least one compartment (10) which contains a fluid (33) for reducing thermal plate cylinder distortion.
10. Printing machine according to Claim 8, characterized in that at least one compartment (10) is filled with fluid (33).
11. Printing machine according to Claim 10, characterized in that the fluid (33) is pressurized.
12. Printing machine according to Claim 10, characterized in that the fluid (33) is a circulating fluid.
13. Printing machine according to Claim 12, which furthermore comprises an external circulation system, and in which the cylinder body (1) has an inner spiral tube which is connected to an external circulation system.
14. Printing machine according to Claim 13, characterized in that the cylinder body (1) has an inner, closed, spiral tube with a circulation pump installed therein.

15. Printing machine according to Claim 8, characterized in that the cylinder expansion device is isolated from the at least one compartment (10).
16. Printing machine according to Claim 8, characterized in that the blanket cylinder body (1) has at least one central bore (16) with a compressed-air duct (5) extending centrally and a compressed-air line (22) extending centrally.
17. Printing machine according to Claim 16, which comprises compression elements (25, 26) which are installed movably on the compressed-air duct (5) and the compressed-air line (22).
18. Printing machine according to Claim 17, which furthermore comprises a seal (24) which is installed on the compressed-air duct (5) and the compressed-air line (22) and is acted upon by the compression elements (25, 26).
19. Printing machine according to Claim 18, which furthermore comprises a centre piece (18) which is installed removably in the central bore (16) and forms a compressed-air chamber (30) between the compression elements (25, 26) and the centre piece (18).

#### Revendications

1. Cylindre de groupe d'impression destiné à une machine d'impression lithographique et sur lequel peut être monté un manchon tubulaire interchangeable qui est soumis à une déformation réduite due à la chaleur, comprenant un corps de cylindre (1, 40) ayant une surface extérieure et un axe longitudinal, un canal (5) à air comprimé qui passe dans le corps de cylindre (1, 40) sensiblement parallèlement à son axe longitudinal, un orifice (7) d'admission d'air comprimé réalisé dans le corps de cylindre (1, 40) et par lequel le canal à air comprimé (5) est raccordé à la surface extérieure du corps de cylindre (1, 40), ainsi qu'un trou de dilatation du manchon (15) qui est prévu dans la surface extérieure du corps de cylindre (1, 40) et qui est relié au canal à air comprimé (5) afin de faciliter le montage et l'enlèvement du manchon tubulaire sur et du corps de cylindre (1, 40) par envoi d'air comprimé sur la surface extérieure du corps de cylindre (1, 40), caractérisé en ce qu'une chambre intérieure (10) isolée du canal à air comprimé (5) et contenant un liquide (33), de manière qu'un niveau sensiblement régulier et constant de température soit maintenu à la circonférence du corps de cylindre (1, 40), est raccordée par un trou (10) d'arrivée de liquide à la surface extérieure du corps de cylindre (1, 40), les trous (15) de dilatation du manchon prévus sur le côté extrême du cylindre pour l'échange du man-

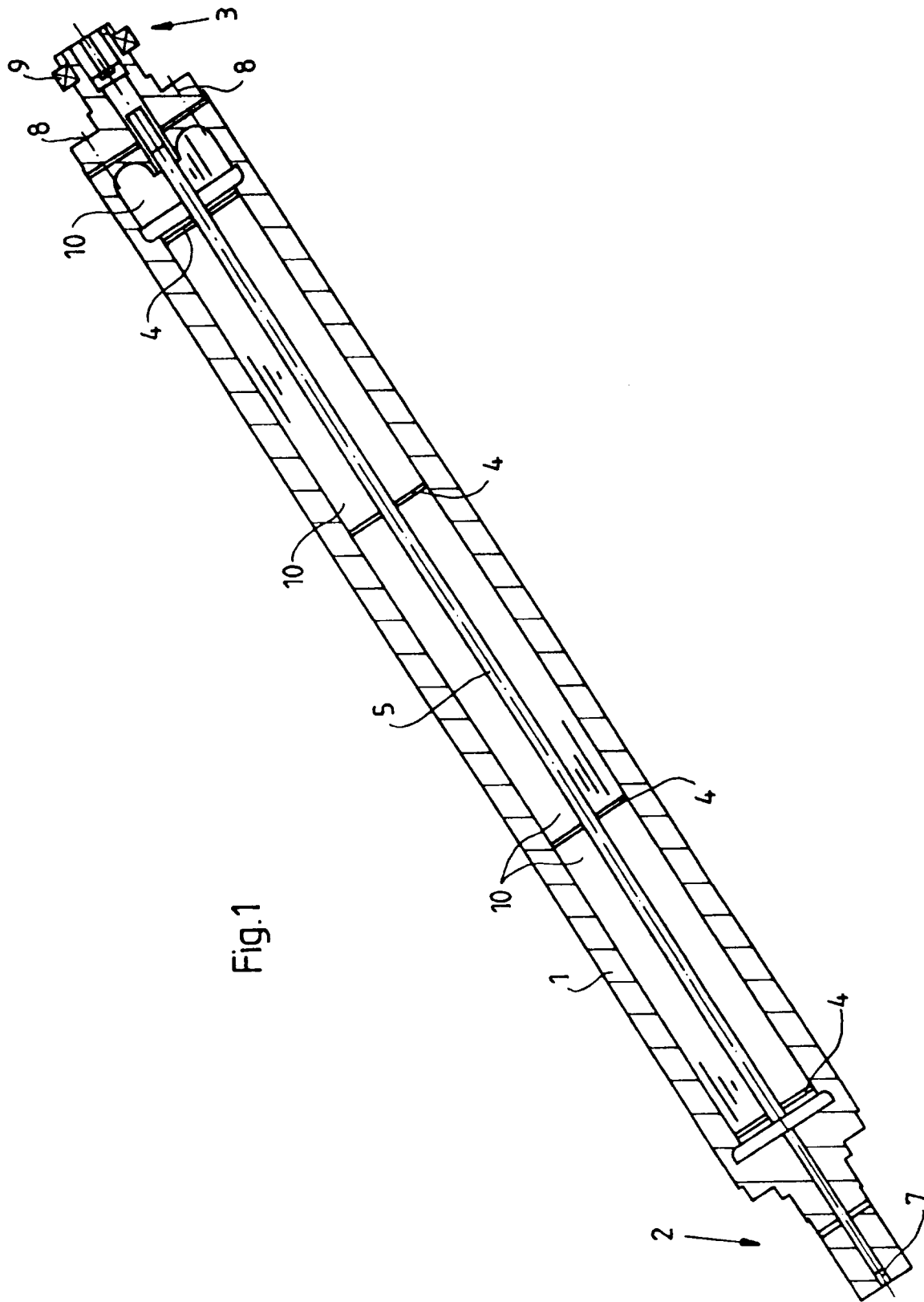
chon tubulaire étant isolés de la chambre (10) de manière étanche par des éléments d'étanchéité (23, 24, 25).

2. Cylindre de groupe d'impression selon la revendication 1, qui comprend par ailleurs un trou (13) réalisé dans la surface extérieure du corps de cylindre (1) et qui est raccordé au trou (15) de dilatation du manchon.
3. Cylindre de groupe d'impression selon la revendication 1, qui comprend par ailleurs au moins un disque (4) monté dans la chambre intérieure (10) pour la subdivision de la chambre intérieure (10).
4. Cylindre de groupe d'impression selon la revendication 1, caractérisé en ce que la chambre intérieure (10) loge un volume présélectionné de liquide.
5. Cylindre de groupe d'impression selon la revendication 1, caractérisé en ce que la chambre intérieure (10) contient un liquide en circulation.
6. Cylindre de groupe d'impression selon la revendication 4, caractérisé en ce que le contenu de la chambre intérieure (10) est un liquide ou un gaz.
7. Cylindre de groupe d'impression selon la revendication 1, caractérisé en ce que le canal à air comprimé (5) est disposé coaxialement à l'axe longitudinal du corps de cylindre (1).
8. Machine à imprimer offset pour l'impression d'une matière en feuille ou en bande, comprenant un cylindre porte-plaque pour la fixation d'une forme d'impression, un cylindre de blanchet (1, 40) pour le montage d'un blanchet en forme de manchon sans fente, le cylindre de blanchet (1, 40) pouvant être mis en appui contre le cylindre porte-plaque, machine comprenant un dispositif de dilatation de manchon pour la dilatation du blanchet en forme de manchon afin d'en faciliter l'installation et l'enlèvement, caractérisée en ce qu'une chambre intérieure (10) isolée du canal à air comprimé (5) et contenant un liquide (33), de manière qu'un niveau de température sensiblement régulier et constant soit maintenu à la circonférence du corps de cylindre (1, 40), est raccordée par un trou (10) d'arrivée de liquide à la surface extérieure du corps de cylindre (1, 40), les trous (15) de dilatation du manchon prévus sur le côté extrême du cylindre pour l'échange du manchon tubulaire étant isolés de manière étanche de la chambre (10) par des éléments d'étanchéité (23, 24, 25).
9. Machine à imprimer selon la revendication 8, caractérisée en ce que le cylindre porte-plaque (1) com-



porte un dispositif de dilatation pour dilater un manchon tubulaire afin d'en faciliter l'installation et l'enlèvement, et comprend au moins une chambre (10) qui contient un liquide (33) pour la réduction de la déformation du cylindre porte-plaque due à la 5 chaleur.

10. Machine à imprimer selon la revendication 8, caractérisée en ce qu'au moins une chambre (10) est remplie de liquide (33). 10
11. Machine à imprimer selon la revendication 10, caractérisée en ce que le liquide (33) est mis sous pression. 15
12. Machine à imprimer selon la revendication 10, caractérisée en ce que le liquide (33) est un liquide en circulation.
13. Machine à imprimer selon la revendication 12, qui comprend par ailleurs un système externe de circulation et dans laquelle le corps de cylindre (1) comporte des tubes internes hélicoïdaux qui sont raccordés au système externe de circulation. 20 25
14. Machine à imprimer selon la revendication 13, caractérisée en ce que le corps de cylindre (1) comprend un tube intérieur hélicoïdal fermé dans lequel une pompe de circulation est montée. 30
15. Machine à imprimer selon la revendication 8, caractérisée en ce que le dispositif de dilatation du cylindre est isolé d'au moins une chambre (10).
16. Machine à imprimer selon la revendication 8, caractérisée en ce que le corps (1) du cylindre de blanchet comporte au moins un alésage central (16) ainsi qu'un canal à air comprimé (5) disposé centralement et un conduit (22) à air comprimé disposé centralement. 35 40
17. Machine à imprimer selon la revendication 16, qui comprend des éléments de serrage (25, 26) qui sont montés mobiles sur le canal à air comprimé (5) et le conduit à air comprimé (22). 45
18. Machine à imprimer selon la revendication 17, qui comprend par ailleurs un joint d'étanchéité (24) qui est monté dans le canal à air comprimé (5) et sur le conduit à air comprimé (22) et qui est soumis aux éléments de serrage (25, 26). 50
19. Machine à imprimer selon la revendication 18, qui comprend par ailleurs une pièce centrale (18) qui est montée amovible dans l'alésage central (16) et forme une chambre à air comprimé (30) entre les éléments de serrage (25, 26) et la pièce centrale (18). 55



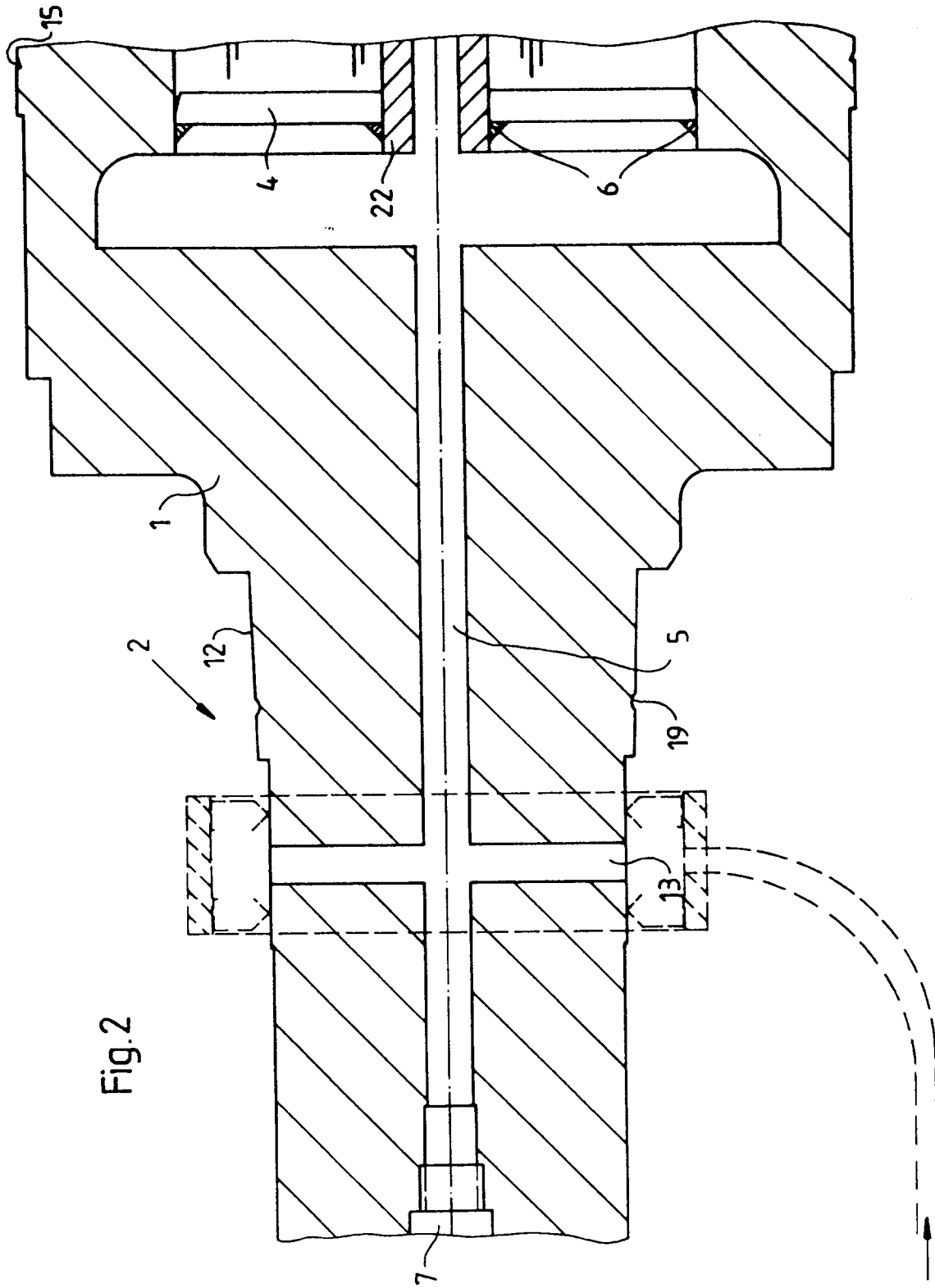
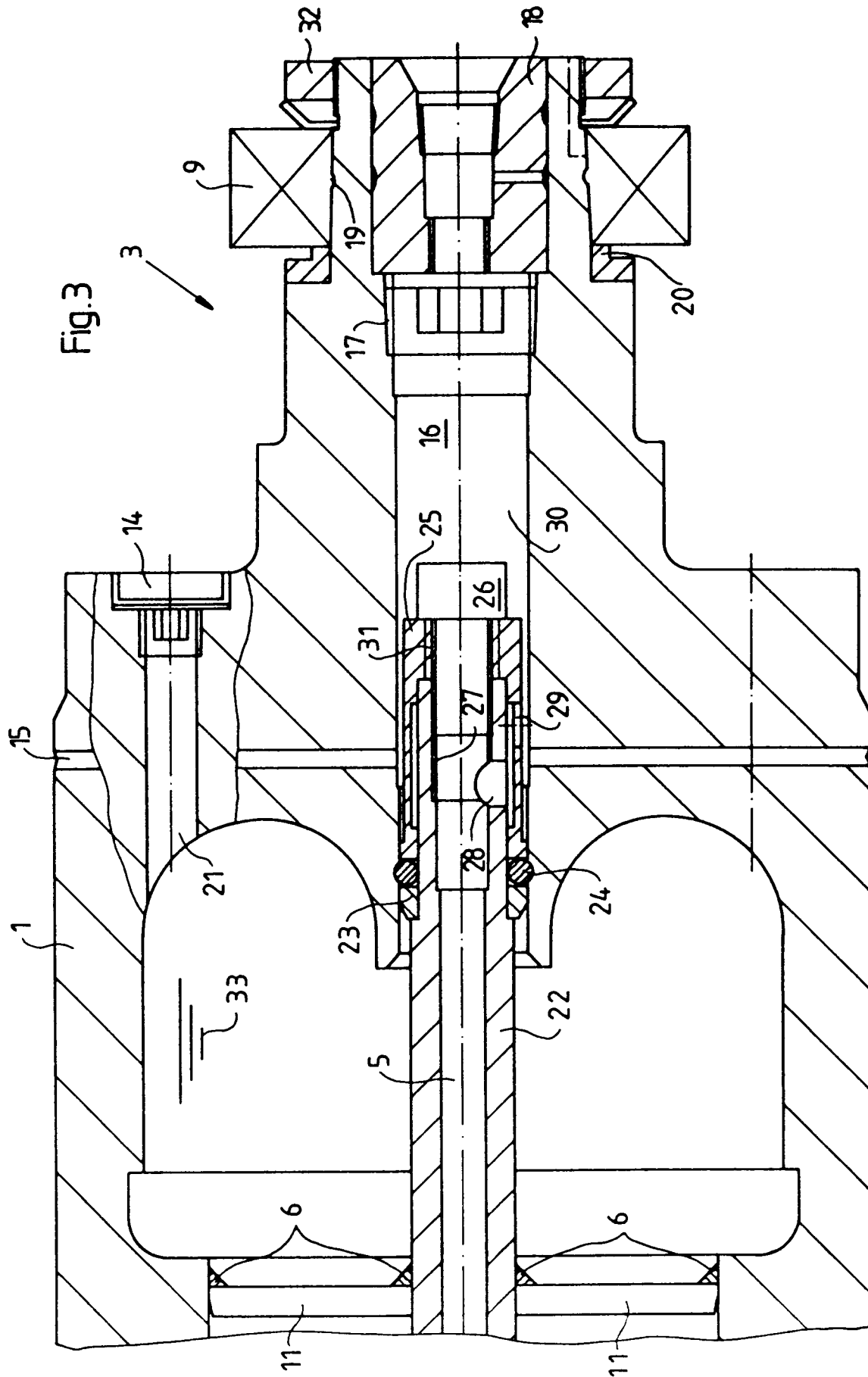
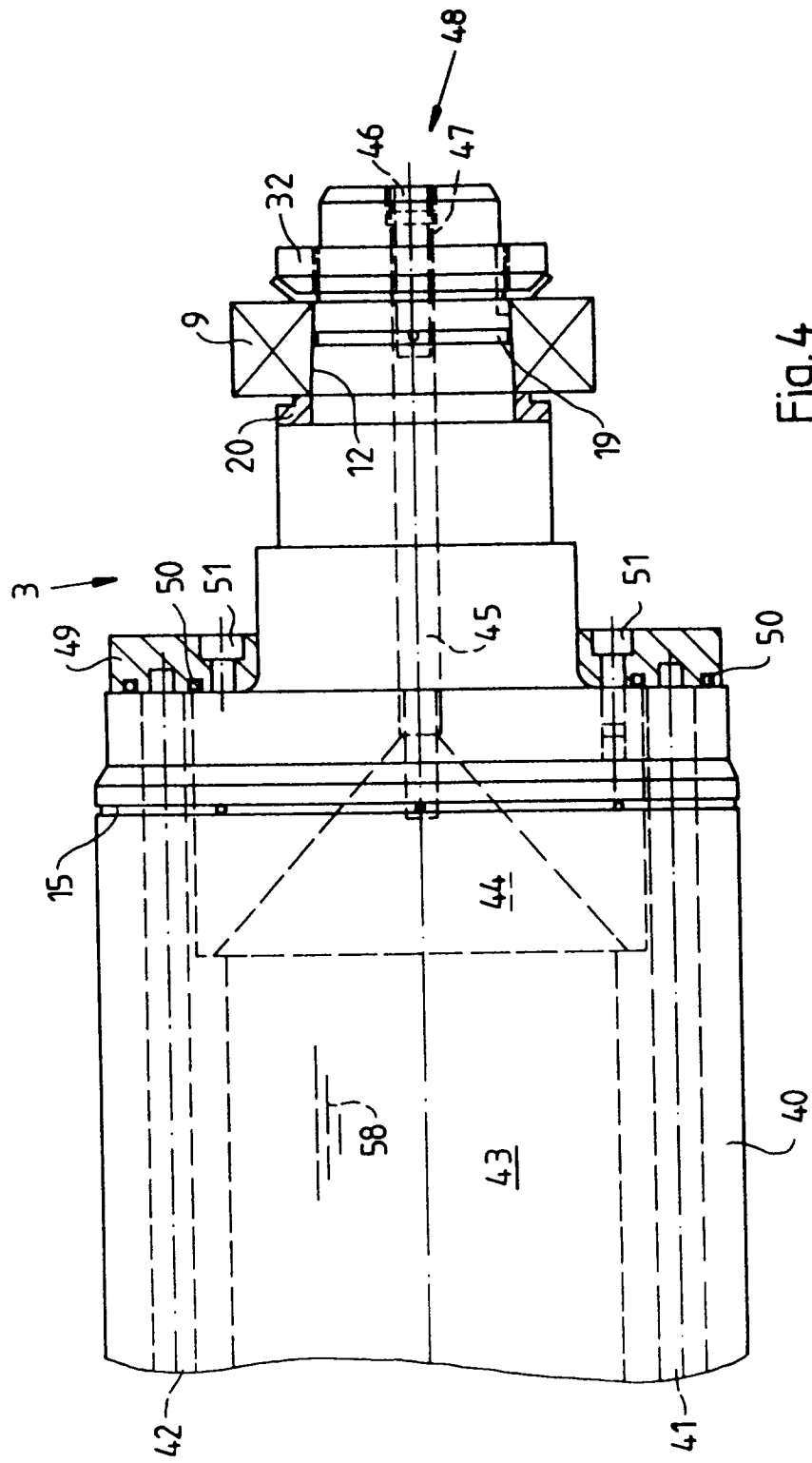


Fig.2





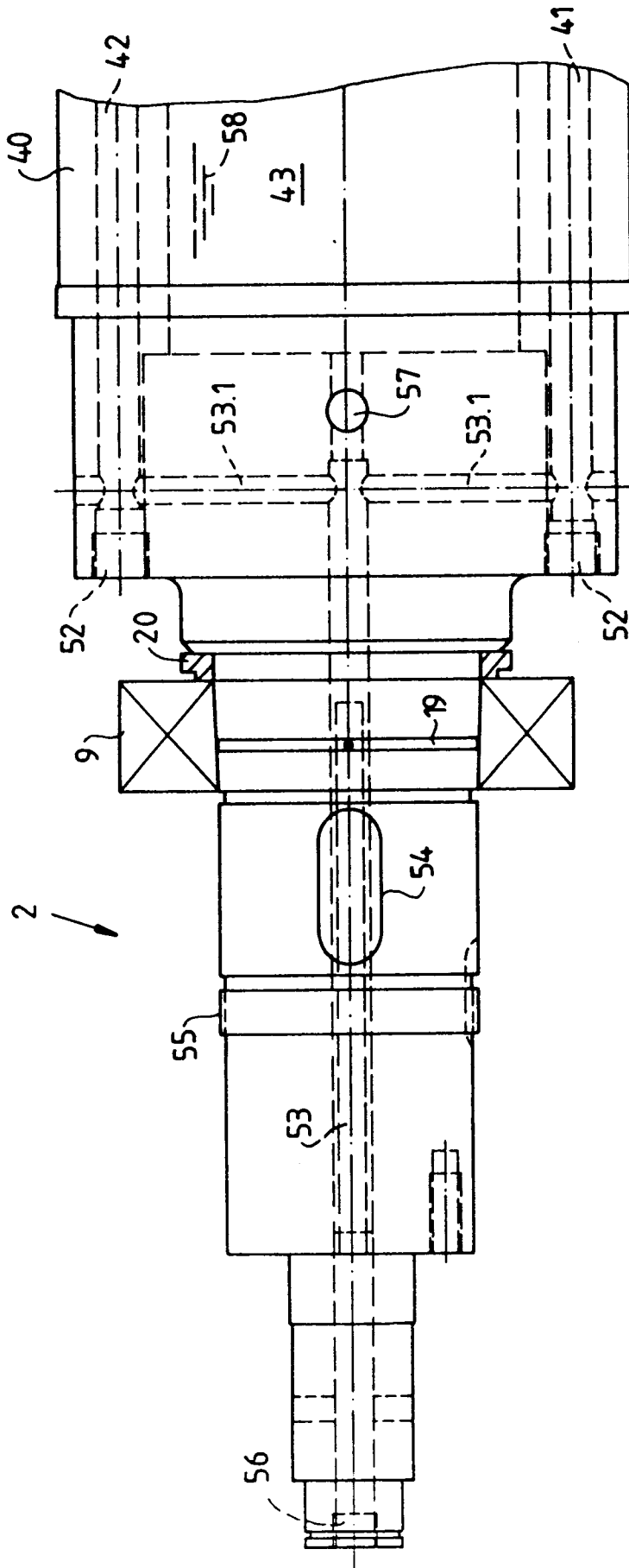


Fig. 5