



(11) **EP 1 539 495 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.03.2010 Patentblatt 2010/11

(51) Int Cl.:
B41F 31/30^(2006.01) B41F 31/36^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03798064.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/002946

(22) Anmeldetag: **05.09.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/028810 (08.04.2004 Gazette 2004/15)

(54) **VORRICHTUNGEN UND VERFAHREN ZUM EINSTELLEN DES ANPRESSDRUCKS EINER
VERSTELLBAR GELAGERTEN WALZE**

DEVICES AND METHODS FOR SETTING THE CONTACT PRESSURE OF A DISPLACEABLY
MOUNTED ROLLER

DISPOSITIFS ET PROCEDES DE REGLAGE DE LA PRESSION D'APPUI D'UN CYLINDRE MONTE
DE MANIERE REGLABLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)**

(30) Priorität: **21.09.2002 DE 10244046**

(72) Erfinder:
• **SCHNEIDER, Georg
97080 Würzburg (DE)**
• **FAIST, Bernd, Klaus
97199 Ochsenfurt (DE)**
• **JENTZSCH, Peter
01689 Weinböhla (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.06.2005 Patentblatt 2005/24

(56) Entgegenhaltungen:
**GB-A- 1 213 903 GB-A- 1 213 935
US-A- 2 774 301**

(60) Teilanmeldung:
**05103000.5 / 1 570 985
05103004.7 / 1 570 986
05103008.8 / 1 570 987
05103011.2 / 1 570 988**

EP 1 539 495 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 Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einstellen des Anpressdrucks einer verstellbar gelagerten Walze gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In herkömmlichen Druckmaschinen, wie beispielsweise Rollenrotationsdruckmaschinen, sind eine Vielzahl von Walzen vorhanden. Insbesondere sind Farbwalzen vorgesehen, die der Übertragung der Farbe aus einem Farbspeicher auf die Plattenzylinder dienen. Durch die Farbwalzen kann die auf die Plattenzylinder übertragene Farbe dosiert werden, sodass die Farbe als einheitlicher Film bestimmter Dicke übertragen wird. Störungen, wie zum Beispiel Geschwindigkeitsschwankungen und Drehschwingungen können dadurch ausgeglichen werden.

[0003] Außerdem können in der Druckmaschine auch Feuchtwerkwalzen vorgesehen sein, die ein Feuchtmittel, beispielsweise Wasser, auf das Druckwerk übertragen.

[0004] Häufig werden Walzenpaare von miteinander in Eingriff stehenden Walzen gebildet, bei denen zumindest eine der Walzen eine Zylinderfläche aus elastischem Material aufweist, sodass diese Zylinderfläche abhängig vom Anpressdruck der gegenüberliegenden Walze zumindest geringfügig verformt werden kann. Im Ergebnis ergibt sich durch die elastische Verformung der Walzenoberfläche ein sich gradlinig zwischen den Walzen erstreckender Kontaktbereich, der als Kontaktstreifen bezeichnet wird. Die Breite des Kontaktstreifens kann durch die Erstellung des Anpressdrucks zwischen den Walzen variiert werden, wobei die Breite des Kontraktstreifens einen erheblichen Einfluss auf das Druckergebnis hat. Ist beispielsweise in einem Farbwerk der Kontaktstreifen zu schmal, so wird nicht genug Farbe übertragen, wohingegen in den Fällen, in denen der Kontaktstreifen zu breit ist, die elastische Walze durch die dabei auftretende Walkarbeit beschädigt werden kann.

[0005] Um insbesondere die Streifenbreite jeweils abhängig von den Betriebsbedingungen, beispielsweise der Temperatur der Druckmaschinen beziehungsweise deren Verschleißgrad, immer richtig einstellen zu können, ist es erforderlich, die eine Walze verstellbar zu lagern, sodass sie mit einem Aktor mit einer einstellbaren Kraft in Richtung der gegenüberliegenden Walze gedrückt werden kann. Ist dann der richtige Anpressdruck zwischen den beiden Walzen gefunden, wird eine Fixiereinrichtung zum Fixieren der ersten Walze relativ zur zweiten Walze betätigt, um den Anpressdruck dauerhaft aufrecht zu erhalten.

[0006] Aus der DE 197 19 305 A1 ist eine Vorrichtung zum Einstellen des Anpressdruckes zwischen zwei Walzen bekannt. Bei der dort beschriebenen Lageranordnung wird die verstellbar gelagerte Walze mit einer Feder, die sich am Gestell der Druckmaschine abstützt, gegen die gegenüberliegende Walze gedrückt. Dadurch stellt sich abhängig von der jeweils gewählten Feder-

kennlinie immer ein bestimmter Anpressdruck zwischen den beiden Walzen aus. Zur Fixierung der Walze in der angepressten Stellung ist ein Klemmmechanismus mit Klemmhebel und Klemmplatte beschrieben, durch den die Walzenachse durch Reibschluss am Gestell der Druckmaschine fixierbar ist.

[0007] Aus der DE 199 19 733 A1 ist eine Vorrichtung zum halbautomatischen Einstellen von Walzen bekannt, bei der die verstellbar gelagerte Walze in einem Walzenhalter gehalten wird, der seinerseits an einem gestellfest angeordneten Rahmenhalter gelagert ist. Walzenhalter und Rahmenhalter können dabei gegeneinander verschoben werden und sind durch federelastische Mittel miteinander verbunden. Die federelastischen Mittel weisen dabei eine bestimmte Vorspannung auf, sodass die am Walzenhalter verstellbar gelagerte Walze mit einem bestimmten Anpressdruck gegen die gegenüberliegende Walze gedrückt werden kann. Zur Arretierung des Walzenhalters am Rahmenhalter sind Arretierbolzen vorgesehen, durch deren Zustellung der Walzenhalter reibschlüssig am Rahmenhalter beklammt werden kann.

[0008] Die DE 38 08 142 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Einstellen des Anpressdrucks zwischen einer verstellbar gelagerten ersten Walze und zumindest einer zweiten Walze und/oder zum An- oder Abstellen der ersten Walze an die zweite Walze in einer Druckmaschine, mit zumindest einem mit Druckmittel beaufschlagbaren Aktor, der die erste Walze mit einer einstellbaren Kraft in Richtung der zweiten Walze drückt, wobei zwei Ventile vorgesehen sind, mit denen der Druck des Druckmediums von zwei Aktoren an einer einstellbaren Walze einstellbar ist gemäß dem Anspruch 1.

[0009] Die DE-OS 16 11 303 offenbart eine Vorrichtung zum An- und Abstellen eines Druckzylinders einer Tiefdruckmaschine, wobei ein Druckminderventil vorgesehen ist.

[0010] Durch die US 2 774 301 A und die GB 12 13 935 A sind Farbwalzen bekannt, die mittels druckmittelbetätigbarer Aktoren anstellbar sind. Hierbei ist ein Ventil zum Einstellen der Höhe des Druckes und zumindest ein Absperrventil vorgesehen.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Einstellen des Anpressdrucks einer verstellbar gelagerten Walze zu schaffen.

[0012] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0013] Bei den Vorrichtungen ist der Aktor zur Einstellung des Anpressdrucks in der Art eines mit einem Druckmedium, ein vorgespanntes Gas, insbesondere Druckluft, beaufschlagbaren Druckkörper ausgebildet. Zur Einstellung des Drucks des Druckmediums, um den Anpressdruck verändern zu können, sind Ventile vorgesehen. Da an einem Feucht- oder Farbwerk eine Vielzahl von einstellbaren Walzen vorgesehen sind, wäre eine der Anzahl der Aktoren entsprechende Anzahl von Ventilen normalerweise notwendig, was einen hohen geräte-technischen Aufwand bedeutete. Dieser hohe Aufwand wird dadurch vermieden, dass eine Umschalt-

richtung vorgesehen ist, mit der die Stellventile wahlweise an verschiedene Aktoren anschließbar sind. Dies bedeutet mit anderen Worten, dass die einstellbaren Walzen dann nicht mehr alle gleichzeitig eingestellt werden können, sondern jeweils nur die Aktoren betätigbar sind, die über die Umschalteneinrichtung mit den Einstellventilen verbunden sind. Je nach Ausbildung des Farb- oder Feuchtwerkes reichen aber zur Einstellung des gesamten Farb- oder Feuchtwerks wenige Ventile, mit denen nacheinander der Anpressdruck der verschiedenen einstellbaren Walzen eingestellt wird.

[0014] Erfindungsgemäß sind zwei Ventile vorgesehen, mit denen dann gleichzeitig der Druck von zwei Aktoren an einer einstellbaren Walze einstellbar ist. Zur Einstellung der verschiedenen einstellbaren Walzen wird dann so vorgegangen, dass jeweils eine einstellbare Walze durch Betätigung der beiden Ventile justiert wird und nach der Justierung durch Betätigung der Fixiereinrichtung die Einstellung fixiert wird. Nach der Fixierung kann dann mit der Einstellung der nächsten einstellbaren Walze fortgefahren werden.

[0015] Nach dem Verfahren wird die Winkellage der zweiten Walze, an der die erste Walze mit einstellbaren Anpressdruck angedrückt wird, erfasst. Durch Kontrolle dieser Winkellage ist es möglich, dass das Anpressen bzw. Anstellen der einstellbaren Walze dann nur in bestimmten Winkellagen der zweiten Walze durchgeführt wird.

[0016] Diese Art der Kontrolle des Andrückens ist besonders bei Formzylindern von Bedeutung, an deren Umfang Befestigungsmittel zur Befestigung der Druckplatten vorgesehen sind. Wird nämlich die Einstellung bzw. Anstellung der einstellbaren Walzen gerade in einer Winkellage vorgenommen, bei der die einstellbare Walze auf der Befestigungseinrichtung des Formzylinders zur Anlage kommt, werden die eingestellten Werte durch den veränderten Durchmesser im Bereich der Befestigungseinrichtung verfälscht. Diese Verfälschung kann durch die Kontrolle der Winkellage der zweiten Walze ausgeschlossen werden.

[0017] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform folgt die Einstellung des Anpressdrucks und/oder die Anstellung der ersten Walze an die zweite Walze bei gleichzeitiger Rotation der Walzen.

[0018] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

[0019] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematisch dargestellte Vorrichtung zum Einstellen des Anpressdrucks zwischen zwei Walzen im Längsschnitt;
- Fig. 2 die schematisch im Querschnitt dargestellte Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer Grundstellung;
- Fig. 3 die schematisch im Querschnitt dargestellte

Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer ausgelenkten Stellung;

- Fig. 4 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht von vorne;
- Fig. 5 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Aktors für eine Vorrichtung im Querschnitt;
- Fig. 6 ein Farbwerk mit mehreren einstellbaren Walzen zur Anstellung an einem Formzylinder;
- Fig. 7 eine Umschalteneinrichtung zur wahlweisen Umschaltung zweier Ventile zwischen verschiedenen Aktoren.

[0020] In Fig. 1 ist eine Vorrichtung 20 zum Einstellen des Anpressdrucks zwischen einer ersten Walze 21 und einer zweiten Walze 22 dargestellt. Die Walze 21 kann mit den Enden ihrer Achse 23 bzw. Zapfen lösbar an einem an der Vorrichtung 20 vorgesehenen Schnellverschluss 24 befestigt werden. Derartige Schnellverschlüsse sind aus dem Stand der Technik bekannt und weisen eine halbkreisförmige Lagerschale auf, in die die Enden der Achse 23 eingelegt werden können. Durch Befestigung einer in Fig. 1 nicht dargestellten oberen Lagerschale kann dann die Achse 23 am Schnellverschluss 24 festgelegt werden.

[0021] Die Vorrichtung 20 ist im wesentlichen aus einem Rahmenhalter 26 und einem Walzenhalter 27 aufgebaut, die relativ zueinander in einer Stelzebene, die sich senkrecht zur Zeichenebene erstreckt, gegeneinander verschoben werden können. Der Rahmenhalter 26 ist aus einer Grundplatte 28, die beispielsweise mittels eines Schwenkarms schwenkbar an dem Gestell einer Druckmaschine befestigt werden kann, und einem Hülsenkörper 29 aufgebaut. Auf der zur Walze 21 weisenden Seite weist der Hülsenkörper 29 eine Ausnehmung 31 auf, in die ein zylinderförmiger Abschnitt 32 des Walzenhalters 27 eingreift. Der Innendurchmesser der Ausnehmung 31 beziehungsweise der Außendurchmesser des Abschnitts 32 ist dabei so gewählt, dass sich ein in der Grundstellung kreiszyklischer Spalt 33 mit einer Spaltbreite von ca. 1 mm bis 10 mm, insbesondere von ca. 2 mm bildet. Durch den Spalt 33 wird der maximale Stellbereich zur Verstellung des Walzenhalters 27 relativ zum Rahmenhalter 26 definiert.

[0022] Um die bei der Einstellung der Walze 21 erforderlichen Stellbewegungen realisieren zu können beziehungsweise den gewünschten Anpressdruck zwischen der Walze 21 und der Walze 22 aufbringen zu können, sind im Spalt 33 über den Umfang verteilt insgesamt vier in der Art von Druckschläuchen 34 ausgebildete Aktoren 34, von denen in Fig. 1 lediglich zwei im Schnitt dargestellt sind, angeordnet. Über in Fig. 1 nicht dargestellte Zuleitungen 48 (siehe Fig. 4) können die von der Wandung der Aktoren 34 gebildete Druckkammern 36 mit Druck beaufschlagt werden. Abhängig von den jeweili-

gen Druckverhältnissen in den vier Aktoren 34 wirkt auf den Walzenhalter 27 eine resultierende Kraft, sodass durch entsprechende Ansteuerung des Drucks in den Aktoren 34 die Walze 21 mit dem gewünschten Anpressdruck gegen die Walze 22 gedrückt werden kann. Da das in den Aktoren 34 unter Druck stehende Luftpolster kompressibel ist, können mechanische Störungen durch die daraus resultierende Federwirkung abgefangen werden.

[0023] Zur Fixierung des Walzenhalters 27 relativ zum Rahmenhalter 26 sind am Walzenhalter 27 Lammellenelemente 37 befestigt, die mit am Hülsenkörper 29 befestigten Lammellenelementen 38 unter Bildung eines Lammellenpakets kämmend angeordnet sind. Zur reibschlüssigen Beklemmung des aus den Lammellenelementen 37 und 38 gebildeten Lammellenpakets 37 bzw. 38 ist ein im Querschnitt T-förmiger Stempel 39 vorgesehen, dessen kreisförmiger Stempelkopf 40 mit einem kreisringförmigen Flansch 41 am äußersten Lammellenelement 37 bzw. 38 des Lammellenpakets zur Anlage kommt. Am gegenüberliegenden Ende des Stempels 39 ist eine Druckplatte 42 befestigt, auf die die Federkraft eines in der Art eines Tellerfederpakets 43 ausgebildeten Federelements 43 wirkt. Das Federelement 43 wird vorgespannt zwischen der Druckplatte 42 und den Hülsenkörper 29 montiert, sodass das von den Lammellenelementen 37 und 38 gebildete Lammellenpaket durch die Federkraft, die vom Stempel 39 auf die Lammellenelemente 37 und 38 übertragen wird, beklemmt wird.

[0024] Zur Verstellung des Walzenhalters 27 relativ zum Rahmenhalter 26, erfindungsgemäß beim Einstellen des Anpressdruckes zwischen den Walzen 21 und 22 muss die von den Lammellenelementen 37 und 38 beziehungsweise dem Stempel 39 und der Druckplatte 42 gebildete Fixiereinrichtung gelöst werden. Dazu ist in der Grundplatte 28 ein Druckanschluss 44 vorgesehen, durch den eine Druckkammer 46 zwischen der Druckplatte 42 und der Grundplatte 28 mit einem Druckmedium, beispielsweise Druckluft beaufschlagt werden kann. Sobald der auf die Druckplatte 42 wirkende Luftdruck die Federkraft des Federelements 43 übersteigt, wird der Stempel 39 soweit vom äußersten Lammellenelement 37 bzw. 38 abgehoben, dass diese nicht mehr reibschlüssig beklemmt sind und relativ gegeneinander verschoben werden können.

[0025] Die Einstellung des Anpressdrucks zwischen den Walzen 21 und 22 erfolgt beispielsweise in folgender Weise. Zunächst wird die Druckkammer 46 mit einem ausreichenden Druck beaufschlagt, sodass die Lammellenelemente 37 und 38 nicht mehr reibschlüssig beklemmt werden. Anschließend werden die Aktoren 34 jeweils mit gerade soviel Druck beaufschlagt, dass sich der gewünschte Anpressdruck zwischen den Walzen 21 und 22 beziehungsweise zwischen der Walze 21 und weiteren, in Fig. 1 nicht dargestellten Walzen ausbildet und zu einem Kontaktstreifen der gewünschten Breite führt. Sobald die richtige Einstellung mit dem gewünschten Anpressdruck zwischen den Walzen 21 und 22 ge-

funden ist, wird die Druckkammer 46 druckentleert, wodurch der Stempel 39 die Lammellenelemente 37 und 38 miteinander beklemmt, sodass der Walzenhalter 27 relativ zum Rahmenhalter 26 in der gewünschten Stellung fixiert ist. Zuletzt werden die Aktoren 34 druckentleert.

[0026] In Fig. 2 und 3 ist das Wirkprinzip der Vorrichtung 20 bei der erforderlichen Stellbewegung in schematischer Weise dargestellt. Fig. 2 zeigt den Rahmenhalter 26 mit der Ausnehmung 31 und den darin eingreifenden Abschnitt 32 des Walzenhalters 27. Durch die Wahl der Abmessungen wird zwischen dem Rahmenhalter 26 und dem Abschnitt 32 des Walzenhalters 27 ein Spalt 33 gebildet, in dem die in Fig. 2 und 3 lediglich schematisch durch Kraftpfeile angedeuteten Aktoren 34 angeordnet sind. Die möglichen Stellbewegungen zwischen dem Rahmenhalter 26 und dem Walzenhalter 27 werden durch eine Stellebene, die sich in der Darstellung von Fig. 2 und 3 in der Zeichenebene erstreckt, definiert, wobei der Stellbereich der Stellbewegungen durch die Breite des Spalts 33 begrenzt ist.

[0027] Wie in Fig. 3 beispielhaft dargestellt, kann der Walzenhalter 27 und damit im Ergebnis die daran befestigte Walze 21 relativ zum Rahmenhalter 26 seitlich versetzt werden, was durch eine entsprechende Ansteuerung der Aktoren 34 und der daraus folgenden Kraftwirkung auf den Abschnitt 32 bewirkt wird. Sobald die gewünschte Stellung des Walzenhalters 27 relativ zum Rahmenhalter 26 gefunden ist, kann die von den Lammellenelementen 37 und 38 beziehungsweise dem Stempel 39 und der Druckplatte 42 gebildete Fixiereinrichtung betätigt werden, sodass die Stellung dauerhaft fixiert ist und die Aktoren 34 nicht weiter angetrieben werden müssen.

[0028] In Fig. 4 ist die Vorrichtung 20 mit Grundplatte 28 in einer perspektivischen Ansicht von vorne dargestellt. Der Hülsenkörper 29 wird mittels vier Befestigungsschrauben 47 an der Grundplatte 28 befestigt (siehe Fig. 1, schematisch dargestellt). Zwischen dem Hülsenkörper 29 des Rahmenhalters 26 und dem Walzenhalter 27, auf dessen nach vorne gerichteten Seite der halbschalenförmige Schnellverschluss 24 teilweise erkennbar ist (siehe Fig. 1), sind die vier in der Art von Druckschläuchen 34 ausgebildeten Aktoren 34 angeordnet, die über Zuleitungen 48 mit Druckluft beaufschlagt werden können. Mittels der Druckplatte 42 können die erkennbaren Lammellenelemente 37 und 38 entspannt werden.

[0029] Man erkennt die außerordentlich kompakte Bauweise der Vorrichtung 20, die aufgrund ihrer insgesamt rotationssymmetrischen Ausbildung (abgesehen von der Grundplatte 28) einen kleineren Durchmesser aufweist, als die Walze 21 selbst (siehe Fig. 1).

[0030] Fig. 5 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel eines Aktors 50 für eine Vorrichtung 20 im Querschnitt. Der grundsätzliche Aufbau der Vorrichtung 20 mit Rahmenhalter 26, Walzenhalter 27 und einer Fixiereinrichtung zur Fixierung des Walzenhalters 27 relativ zum Walzenhalter 26 entspricht dem mit Fig. 1 beschriebenen

Aufbau und muss deshalb nicht weiter erläutert werden. Zur Bildung des Aktors 50 wird im Spalt 33 eine zylinderförmige Membran 51, deren oberer und unterer Rand mit dem Innendurchmesser des Hülsenkörpers 29 verbunden ist (in Fig. 5 nicht dargestellt), angeordnet. Die Membran 51 wird in zudem in vier streifenförmigen Bereichen 52 mit dem Innendurchmesser des Hülsenkörpers 29 verbunden, beispielsweise festgeklebt, sodass im Ergebnis durch den Hülsenkörper 29 und die Membran 51 vier Druckkammern 53 gebildet werden, die gleichmäßig über den Umfang des Spalts 33 verteilt sind. Die Druckkammern 53 können jeweils über Druckeinlassöffnungen 54 mit Druckluft beaufschlagt werden, sodass abhängig vom jeweiligen Druck in den vier Druckkammern 53 eine resultierende Kraft auf den Abschnitt 32 des Walzenhalters 27 wirkt.

[0031] In Fig. 6 ist ein Farbwerk 56 dargestellt, mit dem von einer Walze 57 Druckfarbe auf eine in der Art eines Formzylinders 22a ausgebildete Walze 22a übertragen werden kann. Zur Übertragung der Druckfarbe sind im Farbwerk 56 fünf einstellbare Walzen 21 a; 21 b; 21 c; 21 d; 21 e vorgesehen. Die Enden der einstellbaren Walzen 21 a bis 21 e sind jeweils in Vorrichtungen 20 gelagert, was in Fig. 6 durch die entsprechenden Aktoren 34 angedeutet ist.

[0032] Auch können an den Formzylinder 22a vier oder fünf Walzen 21 a; 21 b; 21 c; 21 d; 21 e, beispielsweise eine Feuchtauftragswalze und drei oder vier Farbauftragswalzen aufgestellt werden.

[0033] Durch Druckbeaufschlagung der entsprechenden Aktoren 34 können die Walzen 21 a; 21 c; 21 e an die Walze 22a angestellt werden. Nach Anstellung der Walzen 21 a; 21 c; 21 e kann durch Druckbeaufschlagung der verschiedenen Aktoren 34 an den Walzen 21 a bis 21 e der Anpressdruck zwischen den verschiedenen Walzen 57; 21 a bis 21 e; 22a eingestellt werden.

[0034] An der Walze 22a ist eine bzw. mehrere Befestigungseinrichtungen 58 oder Unterbrechungen 58 vorgesehen, die insbesondere in der Art eines Spalts 58 ausgebildet ist. In der Befestigungseinrichtung 58 können die Vorder- bzw. Hinterkante einer Druckplatte festgelegt werden, um die Druckplatte an der Walze 22a zu befestigen. Der Drehwinkel der Walze 22a wird durch einen nicht dargestellten Sensor erfasst und an die Steuerung weitergeleitet. Beim Anstellen der Walzen 21 a; 21 c; 21 e bzw. bei der Einstellung des Anpressdruckes dieser Walzen 21 a; 21 c; 21 e wird der jeweilige Drehwinkel der Walze 22a berücksichtigt, um dadurch zu verhindern, dass die Walzen 21 a; 21 c; 21 e bei der Anstellung bzw. bei der Einstellung des Anpressdruckes an der Unterbrechung 58 anliegen. Die Einstellung der Walzen 21 a bis 21 e bzw. deren Anstellung an die Walze 22a kann auch bei rotierendem Druckwerk mit rotierender Walze 22a erfolgen. Die Einstellung des Anpressdruckes und/oder die Anstellung der ersten Walzen 21 a bis 21 e an die zweite Walze 22a erfolgt bei geringen Drehzahlen, insbesondere bei 3.000 bis 5.000 U/Std..

[0035] Die in Fig. 7 dargestellte Umschalteneinrichtung

59 ist geeignet zur Ansteuerung der insgesamt 20 Aktoren an den einstellbaren Walzen 21 a bis 21 e auf einer Seite. Die Umschalteneinrichtung 59 ist dabei lediglich schematisch dargestellt und wird nachfolgend kurz erläutert.

[0036] Aus einem Druckspeicher 61 kann ein Druckmedium, beispielsweise Druckluft mit ausreichend hohem Druckniveau entnommen werden. Über zwei Ventile 62; 63, insbesondere Druckregelventile 62; 63 strömt das Druckmedium in zwei getrennte Druckkammern 64; 66, in denen abhängig von der Stellung der Druckregelventile 62 und 63 ein entsprechendes Druckniveau herrscht. Über jedem Aktor 34 zugeordnete Druckleitungen 67 kann der in den Druckkammern 64 bzw. 66 eingestellte Druck zu den Aktoren 34 übertragen werden.

[0037] Die Umstellung der Umstelleinrichtung 59 erfolgt getaktet. Die Dauer eines Zeittaktes zur Einstellung einer einstellbaren Walze 21 a bis 21 e des Farbwerks 56 oder Feuchtwerks beträgt 0,1 bis 2 Sekunden, insbesondere 0,5 Sekunden.

[0038] In der Umschalteneinrichtung 59 sind nun in Fig. 7 nicht dargestellte Absperrvorrichtungen, beispielsweise Absperrventile vorgesehen, so dass wahlweise verschiedene der an die Druckkammern 64 und 66 angeschlossenen Druckleitungen 67 abgesperrt werden können. Soll nun der Anpressdruck an einer einstellbaren Walze 21 eingestellt werden, so werden alle Druckleitungen 67 abgesperrt, die zu Aktoren 34 führen, die für die Einstellung nicht erforderlich sind. Im Ergebnis folgt daraus, dass der durch die Druckregelventile 62; 63 eingeregelter Luftdruck nur zu den Aktoren 34 übertragen werden, die an der Einstellung der jeweils gewünschten Walze 21 beteiligt sind. Nach der Einstellung dieser Walze 21 wird der entsprechende Anpressdruck durch Betätigung der Fixiereinrichtung fixiert, so dass durch Umschaltung der Umschalteneinrichtung 59 anschließend die nächste einstellbare Walze 21 eingestellt werden kann.

[0039] Anstelle der Umschalteneinrichtung 59 mit Absperrvorrichtung ist folgende Alternative möglich.

[0040] Die von beiden Druckregelventilen 62; 63 eingestellten Luftdrücke liegen gleichzeitig an den Aktoren 34; 50 von mehreren Einstellvorrichtungen an. Nur bei den Einstellvorrichtungen bei denen die Fixiereinrichtung geöffnet wird erfolgt eine Einstellung.

[0041] Die anzustellende Walze 21; 21a; 21b; 21c; 21d; 21e die Mantelfläche der zweiten Walze 22; 22a bezogen auf die Umfangsrichtung in einen Abstand von kleiner 20 mm von dem vorlaufenden Ende der Unterbrechung 58 erfolgt.

[0042] Einstellen des Anpressdruckes bedeutet, dass der Anpressdruck im angestellten Zustand (in Kontakt) der Walze an eine andere Walze vor dem Anstellen oder im angestellten Zustand veränderbar ist, d. h. die Flächenpressung der Walze ist zusätzlich zum abgestellten Zustand veränderbar.

Bezugszeichenliste

[0043]

01 bis 19	-
20	Vorrichtung
21	Walze
22	Walze
23	Achse
24	Schnellverschluss
25	-
26	Rahmenhalter
27	Walzenhalter
28	Grundplatte (26)
29	Hülsenkörper (26)
30	30 -
31	Ausnehmung (26)
32	Abschnitt (27)
33	Spalt
34	Aktor, Druckschlauch
35	-
36	Druckkammer
37	Lammellenelement (27)
38	Lammellenelement (26)
39	Stempel
40	Stempelkopf
41	Flansch (40)
42	Druckplatte
43	Federelement, Tellerfederpaket
44	Druckanschluss
45	-
46	Druckkammer
47	Befestigungsschraube
48	Zuleitung
49	-
50	Aktor
51	Membran
52	Befestigungsabschnitt
53	Druckkammer
54	Druckeinlassöffnung
55	-
56	Farbwerk
57	Walze
58	Befestigungseinrichtung, Unterbrechung, Spalt
59	Umschalteinrichtung
60	-
61	Druckspeicher
62	Ventil, Druckregelventil
63	Ventil, Druckregelventil
64	Druckkammer
65	-
66	Druckkammer
67	Druckleitung
21 a	Walze
21 b	Walze
21 c	Walze

21 d	Walze
21 e	Walze
22a	Walze, Formzylinder

5

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einstellen des Anpressdrucks zwischen einer verstellbar gelagerten ersten Walze (21) und zumindest einer zweiten Walze (22) und/oder zum An- oder Abstellen der ersten Walze (21) an die zweite Walze (22) in einer Druckmaschine, mit zumindest einem mit Druckmittel beaufschlagbaren Aktor (34; 50), der die erste Walze (21) mit einer einstellbaren Kraft in Richtung der zweiten Walze (22) drückt, wobei zwei Ventile (62; 63) vorgesehen sind, mit denen der Druck des Druckmediums von zwei Aktoren (34; 50) an einer einstellbaren Walze (21) einstellbar ist, wobei die beiden Ventile (62; 63) zwei unterschiedliche Anpressdrücke erzeugend angeordnet sind, und eine Umschalteinrichtung (59) vorgesehen ist, mit der die beiden Ventile (62; 63) wahlweise an die Aktoren (34; 50) verschiedener einstellbarer Walzen (21 a; 21 b; 21 c; 21 d; 21 e) anschließbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Ventile (62; 63) als Druckregelventile (62; 63) ausgebildet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Fixiereinrichtung (37, 38, 39, 40, 42, 43) zum Fixieren der ersten Walze (21) relativ zur zweiten Walze (22) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Walze (21) in einem Walzenhalter (27) gehalten ist, der seinerseits verstellbar an einem Rahmenhalter (26) gelagert ist, wobei der Walzenhalter (27) einen Abschnitt (32) aufweist, der derart mit einer Ausnehmung (31) im Rahmenhalter (26) in Eingriff steht, dass zwischen der Ausnehmung (31) und dem Abschnitt (32) zumindest ein Spalt (33) gebildet wird, in dem der Aktor (34; 50) angeordnet ist, oder umgekehrt dass die Ausnehmung im Rahmenhalter (26) und der darin eingreifende Abschnitt (32) am Walzenhalter (27) vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (31) und der darin eingreifende Abschnitt (32) am Walzenhalter (27) bzw. Rahmenhalter (26) jeweils rotationssymmetrisch ausgebildet sind und dazwischen ein umlaufender Spalt (33) gebildet wird.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Ausnehmung (31) und der

darin eingreifende Abschnitt (32) am Walzenhalter (27) bzw. Rahmenhalter (26) jeweils im wesentlichen coaxial entlang der Längsachse der ersten Walze (21) erstrecken.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spalt (33) zwischen Walzenhalter (27) und Rahmenhalter (26) bei coaxialer Ausrichtung von Walzenhalter (27) und Rahmenhalter (26) eine umlaufende Breite von circa 1 mm bis 10 mm, insbesondere von ca. 2 mm, aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der größte Außendurchmesser des Walzenhalters (27) bzw. Rahmenhalters (26) zumindest geringfügig kleiner ist als der Außendurchmesser der ersten Walze (21).
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest drei, insbesondere vier, Aktoren (34; 50) angeordnet sind, die die erste Walze (21) in jeweils unterschiedliche Richtungen drücken.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktor (34) in der Art eines Druckschlauchs (34) ausgebildet ist, dessen Wandung unter Bildung einer Druckkammer (36) im Spalt (33) zwischen Walzenhalter (27) und Rahmenhalter (26) angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** vier Druckschläuche (34) mit jeweils gleichem Abstand zueinander über den Umfang des Spalts (33) zwischen Walzenhalter (27) und Rahmenhalter (26) verteilt angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktor (50) zusammen von einer druckfesten Membran (51), die im Spalt (33) an der Bauteilwandung des Walzenhalters (27) anliegt, und der Bauteilwandung des Rahmenhalters (26) **dadurch** gebildet wird, dass die Bauteilwandung des Rahmenhalters (26) und die Membran (51) unter Bildung zumindest einer Druckkammer (53) in Befestigungsabschnitten (52) druckfest miteinander verbunden, beispielsweise verklebt, sind, wobei in der Bauteilwandung des Rahmenhalters (26) zumindest eine Druckeinlassöffnung (54) vorgesehen ist, oder umgekehrt dass die Druckkammer (53) von der Membran (51) und der Bauteilwandung des Rahmenhalters (26) gebildet wird.
13. Verfahren unter Verwendung einer Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle an den Formzylinder (22a) anstellbare Walzen (21 a; 21c; 21e) angestellt werden.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei an den Formzylinder (22a) anstellbare Walzen (21a; 21c; 21e) zeitversetzt angestellt werden.

15. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens drei an den Formzylinder (22a) anstellbare Walzen (21 a; 21 c; 21 e) zeitversetzt angestellt werden.

16. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens vier an den Formzylinder (22a) anstellbare Walzen (21 a; 21 c; 21 e) zeitversetzt angestellt werden.

17. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens fünf an den Formzylinder (22a) anstellbare Walzen (21 a; 21c; 21e) zeitversetzt angestellt werden.

Claims

1. Device for setting the contact pressure of a displaceably mounted first roller (21) and of at least one second roller (22) and/or for throwing the first roller (21) onto or throwing said roller (21) off the second roller (22) in a printing press, comprising at least one actuator (34; 50) to which a pressure medium can be applied and which presses the first roller (21) with an adjustable force in the direction of the second roller (22), two valves (62; 63) being provided, by means of which the pressure of the pressure medium can be set by two actuators (34; 50) on an adjustable roller, the two valves (62; 63) being arranged so as to generate two different contact pressures, and a switching device (59) being provided, by means of which the two valves (62; 63) can be alternatively connected to the actuators (34; 50) of different adjustable rollers (21a; 21b; 21c; 21d; 21e).
2. Device according to Claim 1, **characterized in that** the two valves (62; 63) are in the form of pressure control valves (62; 63).
3. Device according to Claim 1, **characterized in that** a fixing device (37, 38, 39, 40, 42, 43) is arranged for fixing the first roller (21) relative to the second roller (22).
4. Device according to Claim 1, **characterized in that** the first roller (21) is held in a roller holder (27) which in turn is displaceably mounted on a frame holder (26), the roller holder (27) having a section (32) which engages a recess (31) in the frame holder (26) in such a way that at least one gap (33) in which the actuator (34; 50) is arranged is formed between the recess (31) and the section (32), or conversely that

the recess is provided in the frame holder (26) and the section (32) engaging therein is provided on the roller holder (27).

5. Device according to Claim 4, **characterized in that** the recess (31) and the section (32) engaging therein are formed on the roller holder (37) and frame holder (26), respectively, in each case rotationally symmetrically, and an all-round gap (33) is formed in between. 5
6. Device according to Claim 5, **characterized in that** the recess (31) and the section (32) engaging therein, on the roller holder (27) and frame holder (26), respectively, extend in each case substantially coaxially along the longitudinal axis of the first roller (21). 10
7. Device according to Claim 6, **characterized in that** the gap (33) between roller holder (27) and frame holder (26) has an all-round width of about 1 mm to 10 mm, in particular of about 2 mm, on coaxial orientation of roller holder (27) and frame holder (26). 15
8. Device according to either of Claims 6 and 7, **characterized in that** the greatest external diameter of the roller holder (27) or frame holder (26) is at least slightly smaller than the external diameter of the first roller (21). 20
9. Device according to any of Claims 1 to 8, **characterized in that** at least three, in particular four, actuators (34; 50) which press the first roller (21) in different directions in each case are arranged. 25
10. Device according to any of Claims 6 to 9, **characterized in that** the actuator (34) is formed in the manner of a pressure tube (34) whose wall is arranged with the formation of a pressure chamber (36) in the gap (33) between roller holder (27) and frame holder (26). 30
11. Device according to Claim 10, **characterized in that** four pressure tubes (34) having in each case the same distance from one another are arranged distributed over the circumference of the gap (33) between roller holder (27) and frame holder (26). 35
12. Device according to any of Claims 6 to 9, **characterized in that** the actuator (50) is formed together by a pressure-resistant membrane (51), which rests in the gap (33) against the component wall of the roller holder (27), and the component wall of the frame holder (26) in such a way that the component wall of the frame holder (26) and the membrane (51) are connected, for example adhesively bonded, to one another in a pressure-resistant manner with formation of at least one pressure chamber (53) in fixing 40

sections (52), at least one pressure inlet opening (54) being provided in the component wall of the frame holder (26), or conversely that the pressure chamber (53) is formed by the membrane (51) and the component wall of the frame holder (26). 45

13. Method with the use of a device according to Claim 1, **characterized in that** all rollers (21 a; 21 c; 21 e) which can be thrown onto the forme cylinder (22a) are thrown on. 50
14. Method according to Claim 13, **characterized in that** at least two rollers (21 a; 21 c; 21 e) which can be thrown onto the forme cylinder (22a) are thrown on at different times. 55
15. Method according to Claim 13, **characterized in that** at least three rollers (21 a; 21 c; 21 e) which can be thrown onto the forme cylinder (22a) are thrown on at different times. 60
16. Method according to Claim 13, **characterized in that** at least four rollers (21 a; 21 c; 21 e) which can be thrown onto the forme cylinder (22a) are thrown on at different times. 65
17. Method according to Claim 13, **characterized in that** at least five rollers (21 a; 21 c; 21 e) which can be thrown onto the forme cylinder (22a) are thrown on at different times. 70

Revendications

1. Dispositif de réglage de la pression d'appui entre un premier rouleau (21), monté en palier de manière réglable, et au moins un deuxième rouleau (22) et/ou pour appliquer/dégager le premier rouleau (21) sur le deuxième rouleau (22) dans une machine à imprimer, avec au moins un actionneur (34 ; 50) susceptible d'être sollicité par un milieu de pression, pressant, avec une force réglable, le premier rouleau (21) en direction du deuxième rouleau (22), deux soupapes (62 ; 63), à l'aide desquelles la pression du milieu de pression de deux actionneurs (34 ; 50) sur un rouleau (21) réglable est susceptible d'être réglée, étant prévues, les deux soupapes (62 ; 63) étant disposées en générant deux pressions d'appui différentes, et un dispositif de commutation (59), à l'aide duquel les deux soupapes (62 ; 63) sont susceptibles d'être raccordées, au choix, aux actionneurs (34 ; 50) de rouleaux (21 a ; 21 b ; 21 c ; 21 d ; 21 e) réglables différents, étant prévu. 75
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux soupapes (62 ; 63) sont réalisées sous forme de soupapes de régulation de pression (62 ; 63). 80

3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de fixation (37, 38, 39, 40, 42, 43) est disposé, pour fixer le premier rouleau (21) par rapport au deuxième rouleau (22).
4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier rouleau (21) est maintenu dans un support de rouleau (27), monté de son côté de manière réglable sur un support de cadre (26), le support de rouleau (27) présentant un tronçon (32), mis en prise avec un évidement (31) situé dans le support de cadre (26), de manière que, entre l'évidement (31) et le tronçon (32) soit formé au moins un intervalle (33) dans lequel l'actionneur (34 ; 50) est disposé, ou, inversement, **en ce que** l'évidement soit prévu dans le support de cadre (26) et que le tronçon (32), s'y engageant, soit prévu sur le support de rouleau (27).
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'évidement (31) et le tronçon (32), s'y engageant, sur le support de rouleau (27) ou le support de cadre (26), sont chacun configurés en répondant à une symétrie de rotation, et un intervalle (33) circulaire étant formé entre eux.
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'évidement (31) et le tronçon (32), s'y engageant, sur le support de rouleau (27) ou le support de cadre (26), s'étendent chacun sensiblement coaxialement le long de l'axe longitudinal du premier rouleau (21).
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'intervalle (33), entre support de rouleau (27) et support de cadre (26), en cas d'orientation coaxiale du support de rouleau (27) et du support de cadre (26), présente une largeur circulaire d'à peu près 1 mm à 10 mm, en particulier d'à peu près 2 mm.
8. Dispositif selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le diamètre extérieur maximal du support de rouleau (27) ou du support de cadre (26) est au moins légèrement inférieur au diamètre extérieur du premier rouleau (21).
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'au** moins trois, en particulier quatre actionneurs (34 ; 50) sont disposés, pressant le premier rouleau (21) dans des directions chaque fois différentes.
10. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce que** l'actionneur (34) est réalisé à la manière d'un tuyau souple à pression (34), dont la paroi est disposée en formant une chambre à pression (36) dans l'intervalle (33) entre support de rouleau (27) et support de cadre (26).
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** quatre tuyaux souples à pression (34), ayant chacun un espacement identique les uns par rapport aux autres, sont répartis sur la périphérie de l'intervalle (33), entre support de rouleau (27) et support de cadre (26).
12. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce que** l'actionneur (50) est formé conjointement par une membrane (51) résistant à la pression, appuyant, dans l'intervalle (33) sur la paroi de composant du support de rouleau (27), et la paroi de composant du support de cadre (26) est formée par le fait que la paroi de composant du support de cadre (26) et la membrane (51) sont reliées ensemble, par exemple collées, de manière résistant à la pression, en des tronçons de fixation (52), en formant au moins une chambre à pression (53), dans la paroi de composant du support de cadre (26) étant prévue au moins une ouverture d'admission de pression (54), ou, inversement, **en ce que** la chambre à pression (53) est formée par la membrane (51) et la paroi de composant du support de cadre (26).
13. Procédé faisant utilisation d'un dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** tous les rouleaux (21 a ; 21 c ; 21 e) réglables sont appuyés sur le cylindre de forme (22a).
14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'au** moins deux rouleaux (21 a ; 21 c ; 21 e) réglables sont appuyés, de manière temporellement décalée, sur le cylindre de forme (22a).
15. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'au** moins trois rouleaux (21 a ; 21 c ; 21 e) réglables sont appuyés, de manière temporellement décalée, sur le cylindre de forme (22a).
16. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'au** moins quatre rouleaux (21 a ; 21 c ; 21 e) réglables sont appuyés, de manière temporellement décalée, sur le cylindre de forme (22a).
17. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'au** moins cinq rouleaux (21 a ; 21 c ; 21 e) réglables sont appuyés, de manière temporellement décalée, sur le cylindre de forme (22a).

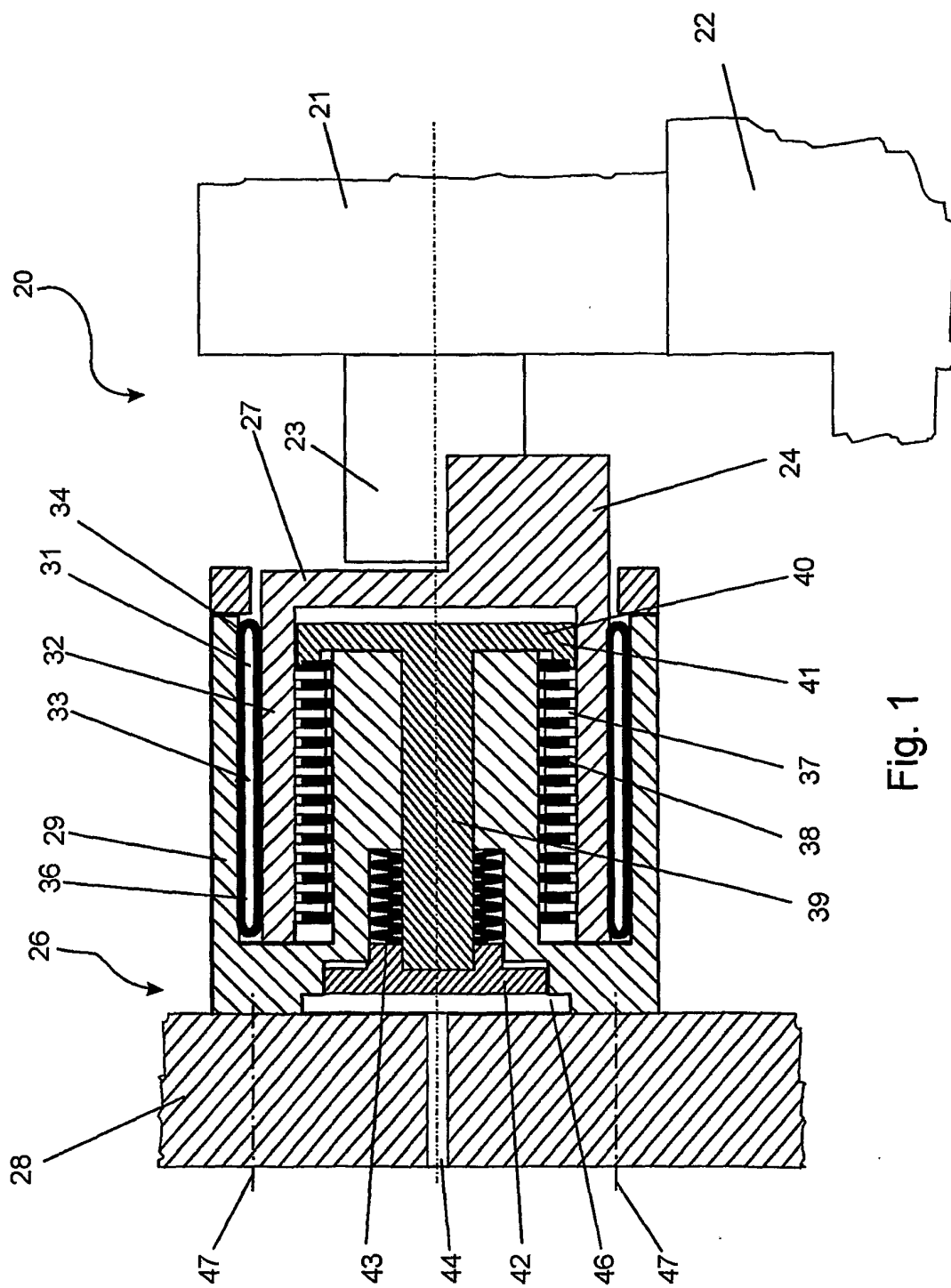


Fig. 1

Fig. 2

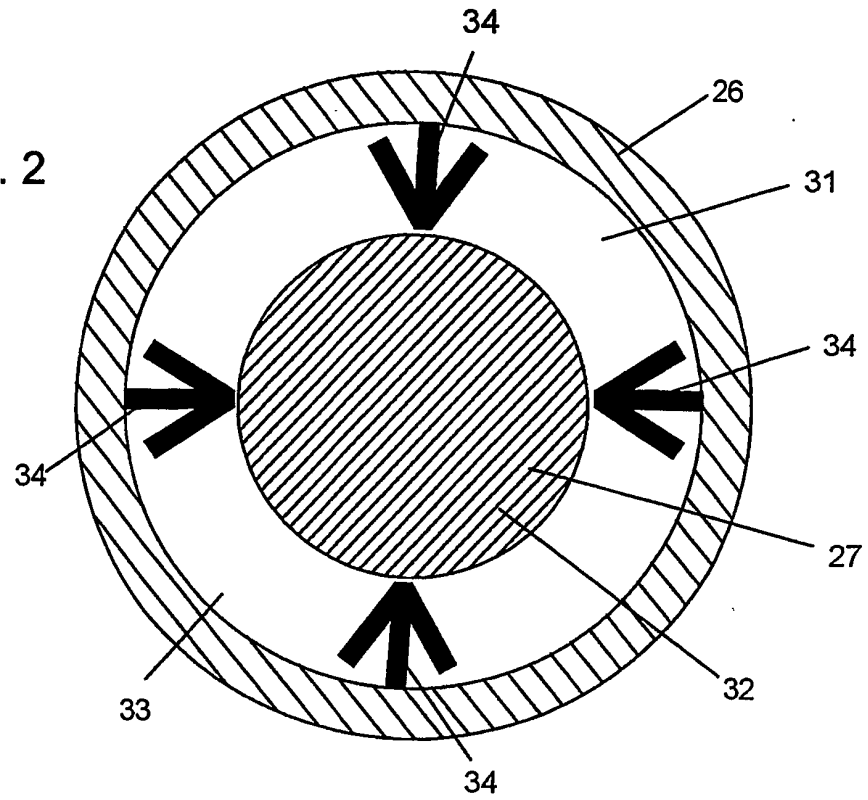
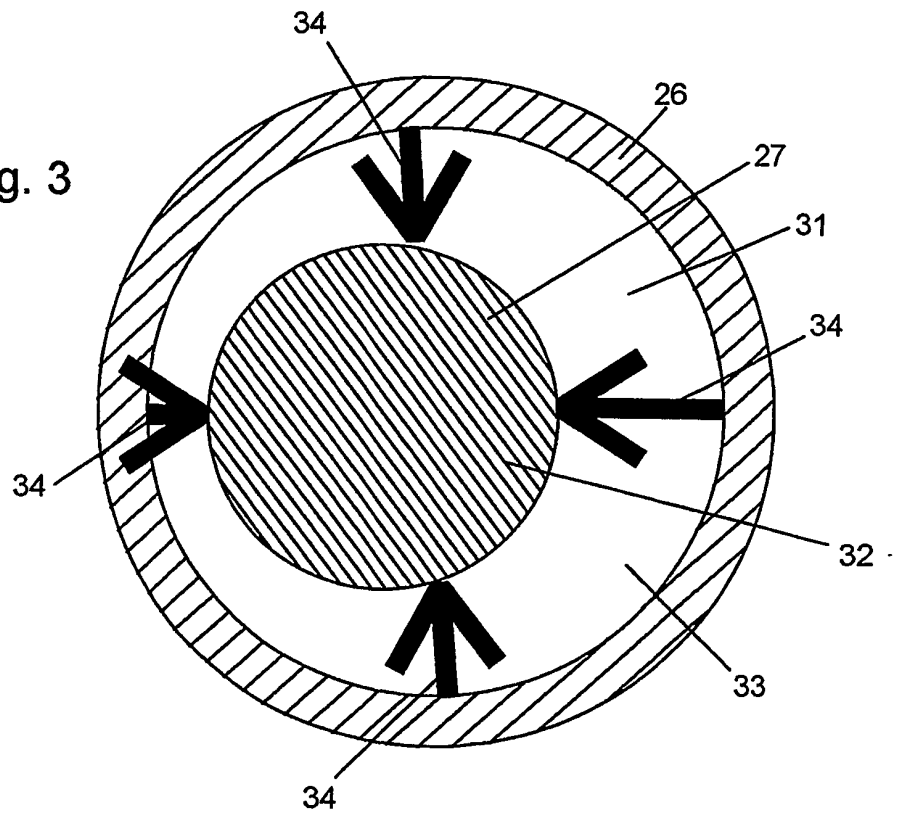


Fig. 3



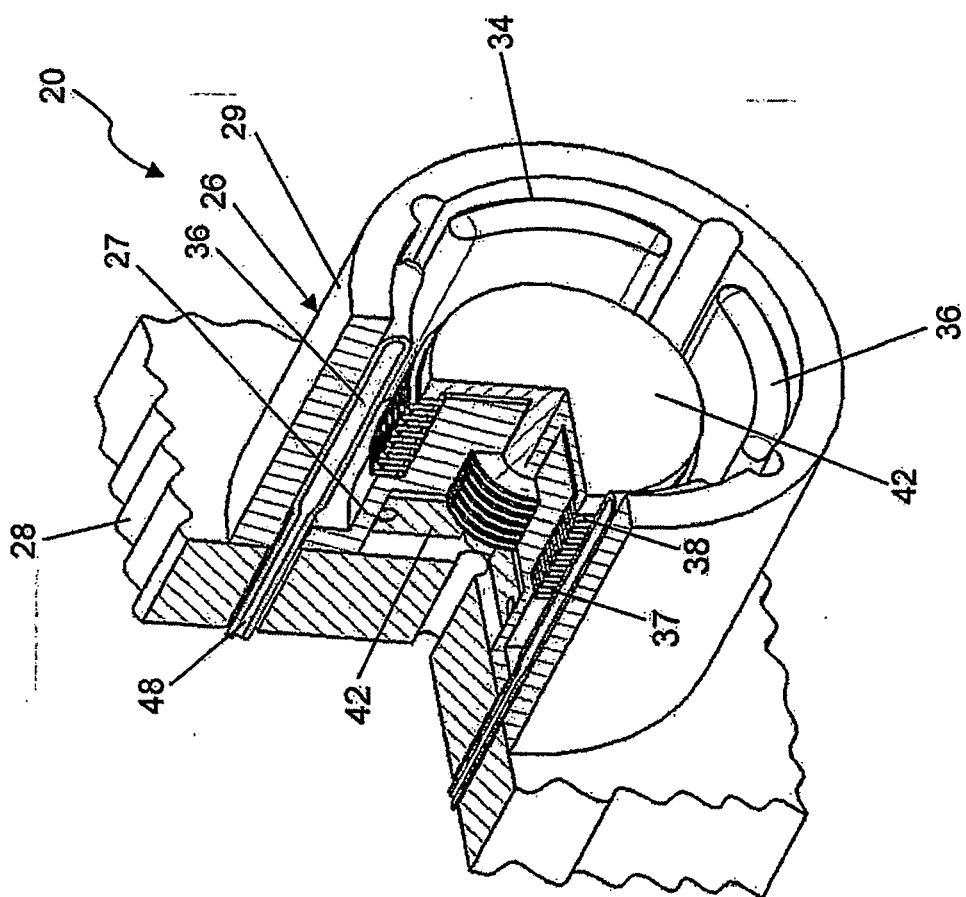


Fig. 4

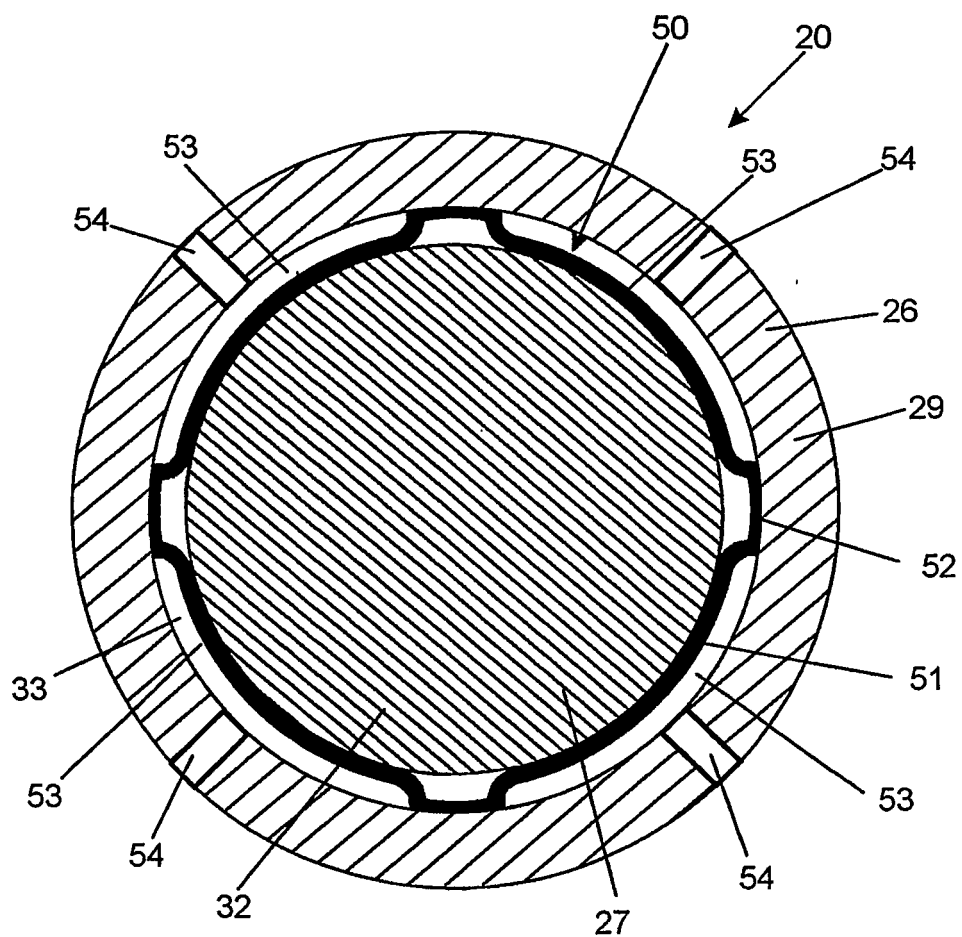


Fig. 5

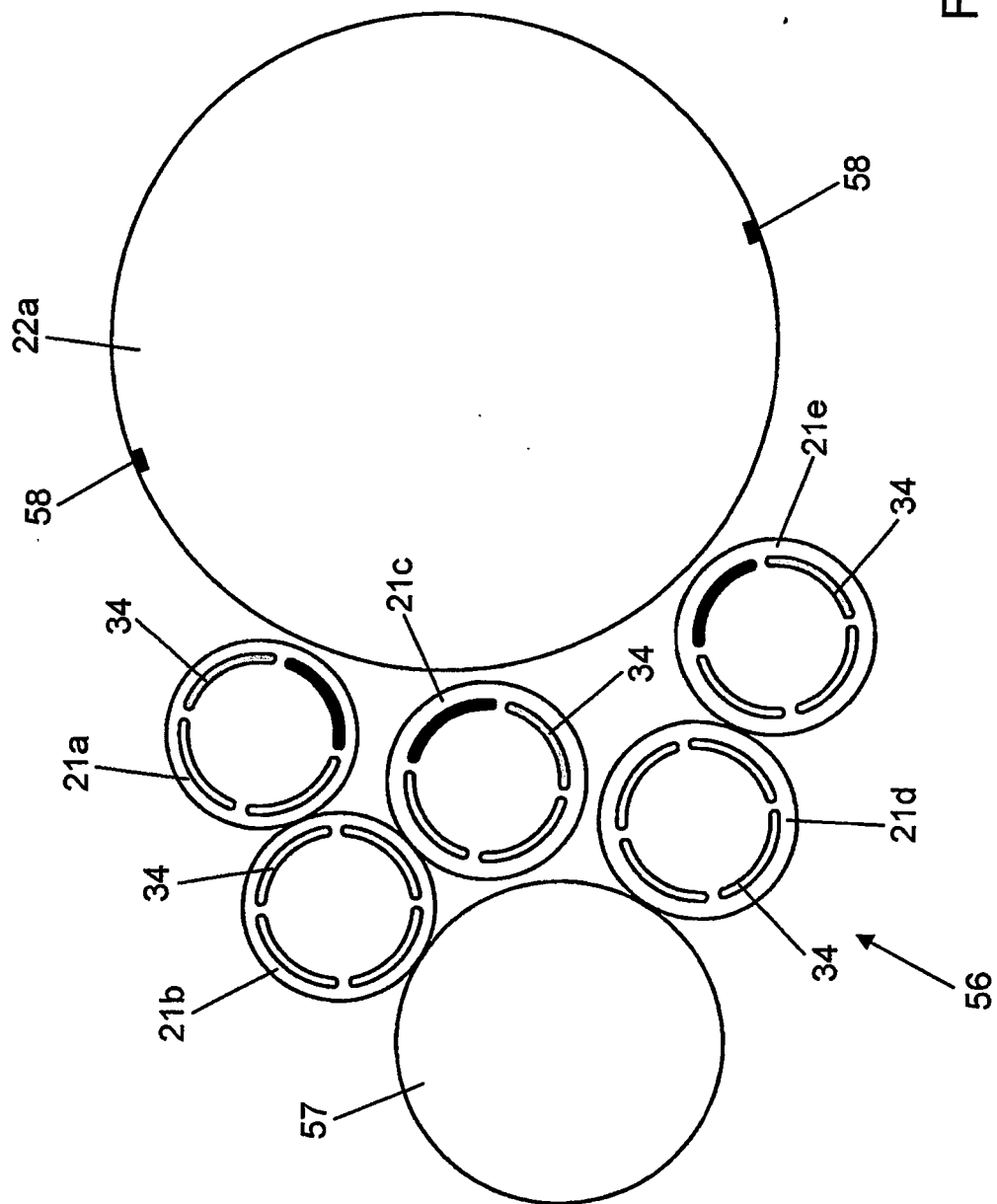


Fig. 6

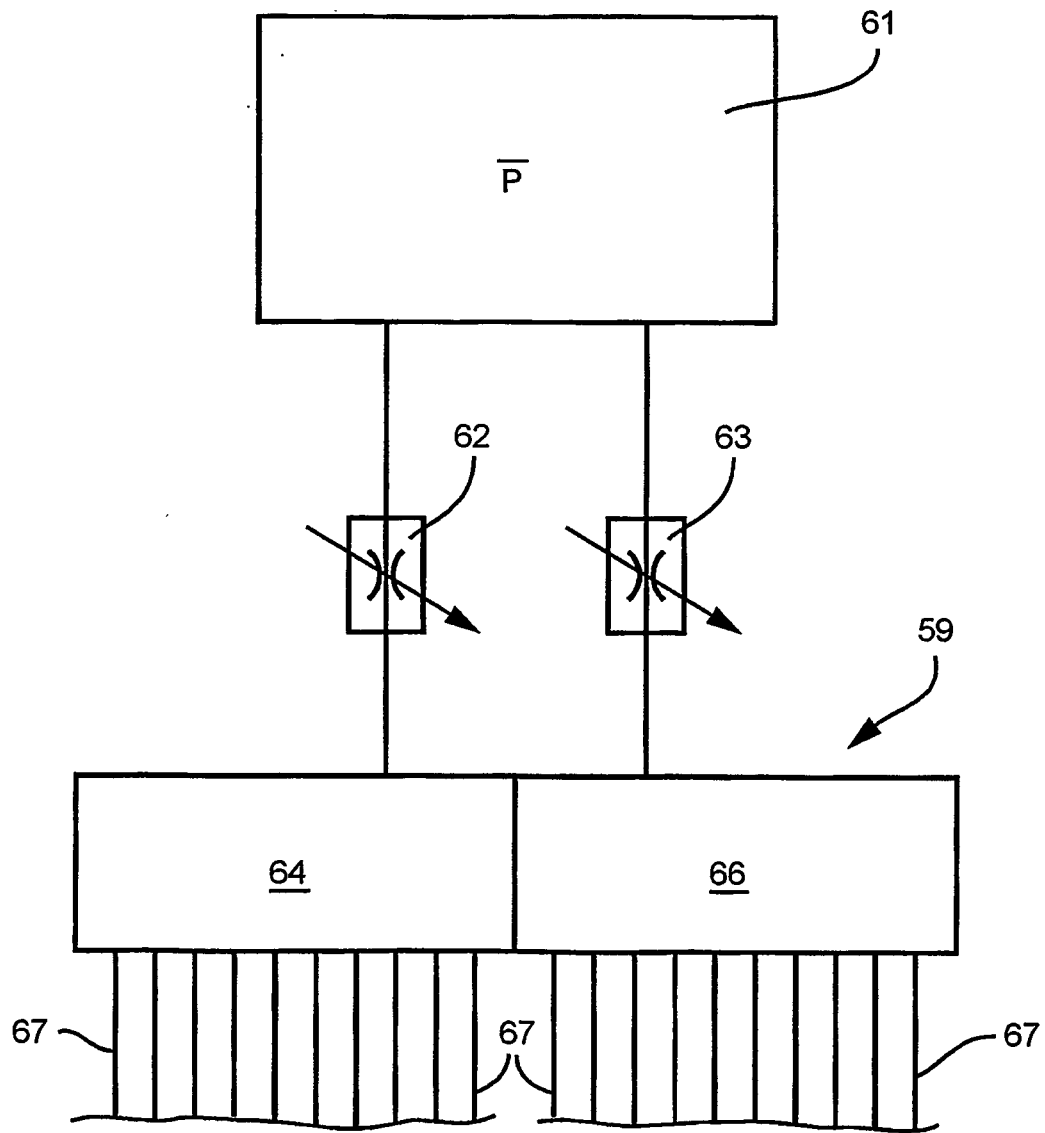


Fig. 7

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

- DE 19719305 A1 [0006]
- DE 19919733 A1 [0007]
- DE 3808142 A1 [0008]
- DE OS1611303 A [0009]
- US 2774301 A [0010]
- GB 1213935 A [0010]