



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.05.2006 Patentblatt 2006/22

(51) Int Cl.:
B41F 7/12 (2006.01) B41F 13/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06110188.7**

(22) Anmeldetag: **09.04.2003**

(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**

(72) Erfinder:
• **Christel, Ralf**
96132, Schlüsselfeld (DE)
• **Hahn, Oliver**
97209, Veitshöchheim (DE)
• **Schaschek, Karl**
97289, Thüngen (DE)

(30) Priorität: **18.04.2002 DE 10217402**
14.08.2002 DE 10237205

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
03729822.1 / 1 494 873

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 21 - 02 - 2006 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer AG**
97080 Würzburg (DE)

(54) **Druckwerk einer Druckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Druckwerk einer Druckmaschine mit mindestens zwei in Anstelllage zusammen wirkenden Walzen (01; 02; 14; 16; 18), wobei zumindest eine der Walzen (01; 02; 14; 16; 18) im Bereich ihrer Mantelfläche mindestens eine Öffnung eines axial verlaufenden Kanals (09; 11) zur Befestigung wenigstens eines Endes eines oder mehrerer Aufzüge (05; 08) und eine der Walzen (01; 02; 14; 16; 18) im Bereich ihrer Mantelfläche eine elastische und/oder kompressible Schicht (06) aufweist, und wobei in Anstelllage durch Ein-

drückung (S) der Schicht (06) eine Berührungszone zwischen den beiden Walzen (01; 02) mit einer resultierende Breite (B) senkrecht zu einer Verbindungsebene (V) ihrer Rotationsachsen ausgebildet ist, wobei die Breite (B) der durch Eindrückung (S) der Schicht (06) resultierenden Berührungszone zwischen den beiden Walzen (01; 02) im Walzenspalt (03) größer ist als die Breite (B09; B11) des Kanals (09; 11) der zusammen wirkenden Walze (01; 16) im Bereich seiner Öffnung zur Mantelfläche in Umfangsrichtung.

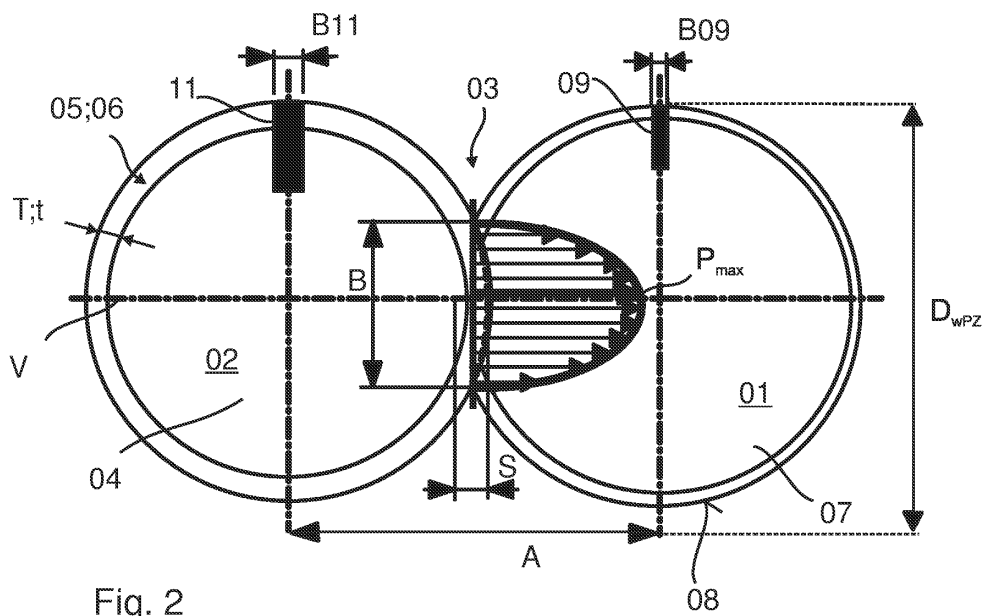


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Druckwerk einer Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Durch die DE 691 07 317 T2 ist ein Drucktuch bekannt, welches aus mehreren Schichten besteht und im Extremfall eine Gesamtstärke von 0,55 bis 3,65 mm aufweist. Das Elastizitätsmodul von Lagen aus zelligem Gummi liegt zwischen 0,2 bis 50 MPa bzw. von 0,1 bis 25 MPa. Durch den speziellen Aufbau des Drucktuchs und die Eigenschaften der Lagen wird ein Drucktuch erzielt, welches, wenn es zusammen gedrückt wird, nicht zur seitlichen Verschiebung bzw. Ausstülpung neigt.

[0003] Die DE 19 40 852 A1 offenbart eine Druckdecke für den Offsetdruck, welche eine Gesamtstärke von annähernd 1,9 mm aufweist. Ein Scherungsmodul aus Spannung bei 0,25 mm Verformung wird im Fall einer Stärke der Druckdecke mit ca. 4,6, 1,9 bzw. 8,23 kg/cm² angegeben. Ziel ist es hierbei, eine schnelle Rückbildung nach einer Eindrückung sowie eine enge Dickentoleranz zu erlangen.

[0004] Die CH 426 903 offenbart ein Offsetdrucktuch, wobei übliche Eindrücktiefen von 0 bis 0,1 mm vorliegen. Eine Erhöhung der Eindrückung von 0,05 auf 0,1 mm erfordert bzw. hat zur Folge eine Änderung in der Flächenpressung von ca. 20,6 N/cm². D.h. in diesem Bereich für die Eindrücktiefe und Flächenpressungen von bis zu ca. 40 N/cm² läge eine linearisierte "Federkennlinie" mit einer Steigung von etwa 412 N/cm²/mm vor.

[0005] Die WO 01/39974 A2 offenbart Druckwerke mit zwei in Anstelllage zusammen wirkenden Zylindern, wobei ein Formzylinder im Bereich seiner Mantelfläche eine Öffnung eines axial verlaufenden Kanals zur Befestigung eines Endes eines oder mehrerer Druckformen und ein mit dem Formzylinder in einer Berührzone zusammenwirkender Übertragungszyylinder im Bereich seiner Mantelfläche ein elastisches Gummituch aufweist.

[0006] Für den Übertrag von Farbe oder anderen Fluids zwischen zwei Walzen einer Druckmaschine wird, z. B. im Farb- und/oder Feuchtwerk sowie insbesondere im Offset-Verfahren zwischen Druckwerkszylindern, regelmäßig auf die Werkstoffkombination hartweich zurückgegriffen. Die für den Farbübertrag erforderliche Flächenpressung wird durch Eindrücken einer nachgiebigen, z. B. elastomeren Schicht (weicher elastomere Bezug /Aufzug, Gummituch, Metalldrucktuch, Sleeve) an einer zusammen wirkenden Walze mit weitgehend inkompressibler und nichtelastische Mantelfläche erreicht.

[0007] Für den gleichmäßigen Übergang des Fluids ist eine in engen Bereichen vorgegebene Anstellkraft sowie deren Konstanz ein wesentliches Kriterium. Treten nun Schwankungen im Abstand der zusammen wirkenden Walzen, z. B. durch Unwucht oder durch Störungen bei der Abrollung der Walzen induzierte Schwingungen auf, so ändert sich die Anstellkraft (Flächenpressung) und damit auch das Übertragungsverhalten für das Fluid. An Stellen unterbrochener bzw. verringerter Berührung, z.B.

am Platten- oder Gummituchspannkanal, verringert sich somit beispielsweise periodisch die Flächenpressung woraus eine Schwingungsanregung der Druckzylinder resultiert. Im Bereich der Drucktechnik äußert sich dies durch Veränderung in der Farbintensität im Druckbild. Hat sich beispielsweise die Anstellkraft durch äußere Bedingungen dauerhaft verändert (langwellige Störung), so besteht die Gefahr eines zu blassen oder zu farbintensiven Druckproduktes bis zum Zeitpunkt einer Korrektur (Makulatur). Ändert sich die Anstellkraft dynamisch durch Schwingungen (kurzwellige Störung) so äußert sich dies in der Bildung von sichtbaren Streifen im Druckprodukt.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckwerk einer Druckmaschine zu schaffen.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass eine geringere Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen bzw. Schwankungen in der Anstellkraft (Flächenpressung) erreicht wird, und damit eine hohe Qualität des Druckproduktes einfacher erreichbar ist und aufrechterhalten werden kann. Durch spezielle Aufzüge, einer optimierten Auslegung der Zylinder sowie deren Anordnung kann der Einfluß der Zylinderbewegungen auf den Farbübertrag verringert werden. In einer besonders günstigen Ausführungsform mit schmalen Stellen unterbrochener bzw. verringerter Berührung wird zudem die Schwingungsanregung selbst reduziert.

[0011] Die Übertragung des Fluids wird durch die Ausführung des Aufzuges und/oder die Anordnung der Walzen zueinander erheblich weniger durch Schwingungen beeinflusst. Gleiches gilt z. B. auch für durch Prozeßänderungen induzierte Störungen (Geschwindigkeit, wechselnde Materialstärke einer Bahn, Anstellen/Abstellen weiterer Walzen), für Abstandsabweichungen infolge von Ungenauigkeiten bei der Zustellung (Anschläge, endliche Steifigkeit, Fertigungstoleranzen) sowie von Veränderungen in der Aufzugstärke durch Verschleiß (langwellig) und/oder unvollständige Rückbildung nach Durchlaufen der Nippstelle (kurzwellig oder langwellig).

[0012] Dies wird insbesondere dadurch erreicht, dass der Aufzug derart ausgestaltet bzw. die Walze mit einem entsprechenden Aufzug ausgeführt wird, dass eine Abhängigkeit der resultierenden Flächenpressung bei Variation der Eindrückung erheblich flacher verläuft als üblich. Eine Federkennlinie, d. h. eine Steigung in der Abhängigkeit der Flächenpressung von der Eindrückung beträgt zumindest in einem vorteilhaften Bereich für die Eindrückung in Druck-An-Stellung höchsten 700 (N/cm²)/mm.

[0013] Ein vorteilhafter Bereich einer relativen Eindrückung des Aufzuges im Betriebszustand (Druck-An-Stellung) liegt z. B. zwischen 5 % und 10 %. Insbesondere können jedoch je nach Art der beiden zusammen wirkenden Walzen unterschiedliche Bereiche für die relative Eindrückung bevorzugt werden um optimale Er-

gebnisse im Hinblick auf den erforderlichen Übergang des Fluids bei gleichzeitig möglichst kleinem Einfluß von Schwankungen zu erreichen.

[0014] Die Flächenpressung variiert in Druck-An-Stellung in vorteilhafter Ausführung höchstens in einem Bereich zwischen 60 und 220 N/cm², bzw. verschiedene Unterbereiche für Fluids, z. B. Druckfarben, mit stark unterschiedlichen rheologischen Eigenschaften und/oder verschiedene Druckverfahren. Insbesondere in diesen Bereichen bzw. Teilbereichen sollte die Kurve die Bedingung an die Steigung erfüllen.

[0015] Die Breite der durch das Anpressen der Walzen entstehende Berührungszone im Nipp wurde bislang i. d. R. möglichst klein gehalten. Eine verbreiterte Nippstelle bringt eine höhere Linienkraft und damit eine größere statische Durchbiegung mit sich. Dieser Nachteil wird durch den erfindungsgemäßen Aufzug bzw. die Anordnung jedoch überkompensiert. Eine Breite der Nippstelle liegt z. B. in einer vorteilhafter Ausführung bei mindestens 10 mm, insbesondere größer oder gleich 12 mm. Damit kann eine vorteilhafte Flächenpressung erreicht werden.

[0016] Für den Fall, dass eine Schwingung durch eine Störung, z. B. eine Unterbrechung, auf einer der Mantelflächen der direkt oder über eine Bahn zusammen wirkenden Walzen induziert wird, kann durch die Ausführung des Aufzuges und/oder die Anordnung der Walzen zueinander auch die Anregung dieser Schwingung bzw. deren Amplitude reduziert werden. Dies gilt insbesondere für eine Ausführung, wobei eine Breite der Unterbrechung in Umfangsrichtung höchstens im Verhältnis 1 : 3 zu der durch das Andrücken entstehenden Breite des Nipps (Abdruckstreifens) steht.

[0017] Generell erlaubt der Aufzug bzw. die Schicht die Verwendung schlanker oder auch längerer Druckzylinder, d. h. einer gegenüber dem Durchmesser große Länge der Zylinder.

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

[0019] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Linienkraft zwischen zwei Walzen unter Verwendung eines konventionellen Aufzuges;

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Linienkraft zwischen zwei Walzen unter Verwendung eines erfindungsgemäßen Aufzuges;

Fig. 3 eine gemessene Flächenpressung bei Variation der Einpressung;

Fig. 4 Ausführungsbeispiel für eine Druckeinheit;

Fig. 5 Ausführungsbeispiel für eine Druckeinheit;

Fig. 6 Ausführungsbeispiel für eine Druckeinheit;

Fig. 7 Ausführungsbeispiel für eine Druckeinheit;

Fig. 8 eine schematische Darstellung eines Aufzuges mit Trägerschicht.

5

[0020] Eine Arbeitsmaschine, z. B. eine Druckmaschine, weist aufeinander abrollende Walzen 01; 02 auf, welche im Bereich ihrer Berührung eine Nippstelle 03, z. B. einen Walzenspalt 03, bilden. Dies können im Falle der Druckmaschine Walzen 01; 02 eines Farbwerks, eines Lackierwerks, oder Zylinder 01; 02 eines Druckwerks sein. Im in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel stellen die Zylinder 01; 02 einen Formzylinder 01 mit einem wirksamen Durchmesser D_{WPZ} und einen Übertragungszylinder 02 eines Offset-Druckwerks dar. Einer der Zylinder 01; 02, z. B. der Übertragungszylinder 02, weist auf der Mantelfläche eines weitgehend inkompressiblen, nichtelastischen Kerns 04 mit einem Durchmesser D_{GZK} einen Aufzug 05 oder Überzug 05 mit einer weichen, elastomereren Schicht 06 einer Stärke t auf. Eine Gesamtstärke T des Aufzuges 05 setzt sich z. B. aus der Stärke t der Schicht 06 verbundenen im wesentlichen inkompressiblen, unelastischen Trägerschicht 10, beispielsweise einer Metallplatte, (exemplarisch in Fig. 8 dargestellt) zusammen. Weist der Aufzug 05 keine zusätzliche Trägerschicht 10 auf, so entspricht die Stärke t der Gesamtstärke T . Die Schicht 06 kann als inhomogene Schicht 06 mehrschichtig aufgebaut sein, welche in Summe die geforderte Eigenschaft für die Schicht 06 aufweisen. Kern 04 und Aufzug 05 bzw. Überzug 05 bilden zusammen einen wirksamen Durchmesser D_{WGZ} des Übertragungszylinders 02. Der wirksame Durchmesser D_{WPZ} bestimmt sich an der für das Abrollen wirksamen Mantelfläche des Formzylinders 01 und beinhaltet ggf. einen auf der Mantelfläche eines Grundkörpers 07 aufgebracht Aufzug 08, z. B. eine Druckform 08. Der Zylinder 01 harter Oberfläche kann auch als mit dem Übertragungszylinder 02 zusammen wirkender Gegendruckzylinder 01 ausgeführt sein. Die im folgenden dargelegte Ausführung der Schicht 06 ist jedoch nicht an die Ausführung der Walzen 01; 02 als Übertrags- und Formzylinder 01; 02 oder an die Ausführung mit einer Druckform 08 gebunden.

[0021] In Abhängigkeit von der Beistellung der beiden Zylinder 01; 02, d. h. deren Achsabstand A , "taucht" die weitgehend inkompressible, nichtelastische Mantelfläche des Formzylinders 01 in die weiche Schicht 06 und verursacht gegenüber dem ungestörten Verlauf der Schicht 06 eine Eindrückung S . Aufgrund der Rückstellkräfte führt eine schwankende oder sich verändernde Eindrückung S i. d. R. zu einer schwankenden bzw. sich verändernden Flächenpressung P im Walzenspalt 03 und verursacht die o. g. Probleme in der Qualität der Farbübertragung und letztlich im Druckprodukt.

[0022] In Fig. 1 ist schematisch ein Profil für eine Flächenpressung P im Nipp der beiden Walzen 01 und 02 dargestellt. Die Flächenpressung P reicht über den gesamten Bereich der Berührungszone, wobei sie im Still-

stand auf Höhe einer Verbindungsebene V der Rotationsachsen eine maximale Flächenpressung P_{\max} erreicht. Diese verschiebt sich bei Produktion zur einlaufenden Spaltseite aufgrund des viskosen Kraftanteils. In Projektion auf eine zur Verbindungsebene V senkrechte Ebene E weist die Berührungszone und somit das Profil eine Breite B auf. Die maximale Flächenpressung P_{\max} ist letztlich verantwortlich für die Farbübertragung und entsprechend einzustellen.

[0023] Im Vergleich zu Fig. 1 zeigt Fig. 2 schematisch das Profil der Flächenpressung P für den Fall einer größeren Eindrückung S, welche gleichzeitig eine Verbreiterung der Breite B verursacht. Soll nun dennoch die maximale Flächenpressung P_{\max} erreicht werden, so führt die Integration der Flächenpressung P über die gesamte Breite B zu einer Erhöhung einer Kraft zwischen den beiden Walzen 01; 02.

[0024] Die absolute Höhe der Flächenpressung P im Walzenspalt 03 sowie deren Schwankung bei Variation der Eindrückung S wird maßgeblich durch eine Federkennlinie der verwendeten Schicht 06 bzw. des verwendeten Aufzuges 05 mit der Schicht 06 bestimmt. Die Federkennlinie stellt die Flächenpressung P in Abhängigkeit von der Eindrückung S dar. In Fig. 3 sind exemplarisch einige Federkennlinien gebräuchlicher Aufzüge 05, insbesondere Drucktücher 05 mit entsprechender Schicht 06, dargestellt. Die Werte sind an einem quasi-statischen Stempelprüfstand im Labor ermittelt. Sie sind in geeigneter Weise auf in anderer Weise ermittelte Werte zu übertragen.

[0025] Aus Fig. 3 ist ersichtlich, dass eine Steigung $\Delta P/\Delta S$ der Federkennlinie die Schwankung in der Flächenpressung P bei Änderung der Eindrückung S (z. B. bei Schwingung) bestimmt. Bei einer Variation ΔS der Eindrückung um einen mittleren Eindrückungswert S ist die Größe einer Schwankung ΔP der erforderlichen maximalen Flächenpressung P_{\max} im Walzenspalt 03 um die mittlere Flächenpressung P näherungsweise proportional zur Steigung $\Delta P/\Delta S$ der Federkennlinien an der Stelle S. So wirkt sich beispielsweise bei einem Aufzug a (Fig. 3) eine Verminderung der Eindrückung S von -0,16 mm auf -0,14 mm auf die Flächenpressung P durch Verringerung um ca. 50 N/cm², und eine Verminderung der Eindrückung S von -0,11 mm auf -0,09 mm auf die Flächenpressung P durch Verringerung um ca. 25 N/cm² aus. Ein Aufzug b weist eine geringere Steigung auf.

[0026] Aufzüge 05, welche entweder als ganzes oder deren Schicht 06 als solche eine große Steigung $\Delta P/\Delta S$, insbesondere im Bereich der erforderlichen maximalen Flächenpressung P_{\max} im druckrelevanten Bereich, aufweist, werden im folgenden als "hart", solche mit kleiner Steigung $\Delta P/\Delta S$ als "weich" bezeichnet.

[0027] Der Aufzug 05 bzw. die Schicht 06 wird nun als "weicher" Aufzug 05 bzw. "weiche" Schicht 06 ausgeführt. Gegenüber einem "harten" Aufzug 05 bzw. einer harten Schicht 06 führt eine selbe Relativbewegungen der Walzen 01; 02 (bzw. Änderung des Abstandes A) somit bei einem weichen Aufzug 05 zu einer geringeren

Änderung der Flächenpressung P und damit zu einer Reduktion der Schwankungen im Farbübertrag. Der weiche Aufzug 05 bewirkt somit eine geringere Empfindlichkeit des Druckprozesses gegenüber Schwingungen und/oder Abweichungen in Abständen von einem Sollwert. Durch geringere Änderungen der Flächenpressung P infolge Relativbewegungen der Walzen 01; 02 sind z. B. Schwingungsstreifen im Druckprodukt bei weichen Aufzügen 05 bzw. mit Aufzügen 05 mit weicher Schicht 06 erst bei größeren Schwingungsamplituden sichtbar.

[0028] Die Flächenpressung variiert in Druck-An-Stellung in vorteilhafter Ausführung höchstens in einem Bereich zwischen 60 und 220 N/cm². Für Fluids, z. B. Druckfarben, mit stark unterschiedlichen rheologischen Eigenschaften können unterschiedliche Bereiche innerhalb des o. g. Bereichs für die Flächenpressung bevorzugt sein. So variiert der Bereich für den Nassoffset (Farbe und Feuchtmittel) z. B. zwischen 60 und 120 N/cm², insbesondere von 80 bis 100 N/cm², während er für den Fall des Trockenoffset (kein Feuchtmittel, nur Farbauftrag auf Formzylinder) z. B. zwischen 100 und 220 N/cm², insbesondere 120 bis 180 N/cm². Insbesondere in diesen Bereichen sollte die Steigung die Bedingung an die Steigung erfüllen.

[0029] Der druckrelevante Bereich für die Flächenpressung P_{\max} liegt vorteilhaft zwischen 60 bis 220 N/cm². Für Fluids, z. B. Druckfarben, mit stark unterschiedlichen rheologischen Eigenschaften können unterschiedliche Bereiche innerhalb des o. g. Bereichs für die Flächenpressung bevorzugt sein. So variiert der Bereich für den Nassoffset z. B. zwischen 60 und 120 N/cm², insbesondere von 80 bis 100 N/cm² (in Fig. 3 schattiert dargestellt), während er für den Fall des Trockenoffset z. B. zwischen 100 und 220 N/cm², insbesondere von 120 bis 180 N/cm² variiert. So weist in vorteilhafter Ausführung ein weicher Aufzug 05 (bzw. dessen Schicht 06) zumindest im Bereich von 80 bis 100 N/cm² eine Steigung $\Delta P/\Delta S$ von z. B. $\Delta P/\Delta S < 700$ (N/cm²)/mm, insbesondere $\Delta P/\Delta S < 500$ (N/cm²)/mm auf. Die Steigung $\Delta P/\Delta S$ sollte im betreffenden Bereich für die Flächenpressung P um mindestens einen Faktor zwei kleiner sein, als für Aufzüge 05 im Offsetdruck derzeit üblich.

[0030] In einer vorteilhafter Ausführung weist, wie in Fig. 2 schematisch angedeutet, die Schicht 06 eine größere Stärke t bzw. der Aufzug 05 eine größere Gesamtstärke T als bislang üblich auf. Die Stärke t der im Hinblick auf die Elastizität bzw. Kompressibilität funktionellen Schicht 06 beläuft sich beispielsweise auf 3,0 bis 6,3 mm, insbesondere 3,7 bis 5,7 mm. Hinzu kommt ggf. die Stärke einer oder mehrerer u. U. mit der Schicht 06 verbundene, im wesentlichen inkompressible und unelastische Schichten auf der dem Kern 04 zugewandten Seite, welche mit der Schicht 06 zum Zwecke der Form- und/oder Dimensionsstabilität verbunden sind (nicht dargestellt). Diese funktionell nicht für die "Weichheit" des Aufzuges, sondern für die Formstabilität wirksame Trägerschicht 10 bzw. Trägerschichten 10 kann/können auch zwischen den "weichen" Schichten angeordnet sein. Sie kann bei-

spielsweise, als Metall-, insbesondere Edelstahlblech ausgeführt, ca. 0,1 bis 0,3 mm stark sein. Als Gewebe kann diese je nach Ausführung des Aufzuges 05 von 0,1 bis zu 0,6 mm stark sein. Die angegebene Stärke t der Schicht 06 bezieht sich im Fall mehrerer Lagen von Schichten 06 auf die Summe der funktionell für die vorbeschriebene Charakteristik (Abhängigkeit Flächenpressung/Eindrückung) und die Elastizität bzw. Kompressibilität zuständigen "Teilschichten". Ein Aufzug 05 weist dann beispielsweise zusammen mit Trägerschicht (en) 10 die Gesamtstärke T von 3,5 bis 6,5 mm, insbesondere 3,9 bis 5,9 mm auf.

[0031] Der "weiche" Aufzug 05 (bzw. Schicht 06) wird vorzugsweise mit einer höheren Eindrückung S im Vergleich zu üblichen Eindrückungen S betrieben (schematisch in Fig. 2 im Vergleich zu Fig. 1 dargestellt), d. h. die beiden Walzen 01; 02 werden bezogen auf ihren jeweiligen wirksamen aber ungestörten Durchmesser D_{wGZ} , D_{wPZ} weiter aneinander angestellt. Hierdurch wird trotz geringerer Steigung $\Delta P/\Delta S$ eine optimale maximale Flächenpressung P_{max} erreicht. Die Anstellung der Walzen 01; 02 aneinander erfolgt in vorteilhafter Ausführung derart, dass sich die Eindrückung S auf mindestens 0,18 mm, z. B. auf 0,18 bis 0,60 mm, insbesondere auf 0,25 bis 0,50 mm, beläuft.

[0032] Eine relative Eindrückung S^* , d. h. die auf die Stärke t der Schicht 06 bezogene Eindrückung S , liegt z. B. ohne Berücksichtigung der speziellen Ausführung der Walzen 01; 02 z. B. zwischen 5 % und 10 %, insbesondere jedoch zwischen 6 % und 8 %.

[0033] Eine durch Eindrückung S der Schicht 06 resultierende Breite B der Berührungszone in einer Projektion senkrecht zu einer Verbindungsebene V ihrer Rotationsachsen beträgt in vorteilhafter Ausführung mindestens 5 % des ungestörten wirksamen Durchmessers D_{wGZ} der Walze 02 mit Schicht 06.

[0034] Wie oben beschrieben, ist die Ausführung und/oder Anordnung des "weichen" Aufzuges 05 besonders vorteilhaft, wenn eine der beiden zusammen wirkenden Walzen 01; 02 (oder auch beide) mindestens eine die Abrollung beeinflussende Störung 09; 11 auf ihrer wirksamen Mantelfläche aufweist. Diese Störung 09; 11 kann als Unterbrechung 09; 11 ein axial verlaufender Stoß 09; 11 zweier Enden eines oder mehrerer Aufzüge 05; 08 sein. Insbesondere kann die Störung 09; 11 jedoch durch einen axial verlaufenden Kanal 09; 11 zur Befestigung von Enden eines oder mehrerer Aufzüge 05; 08 hervorgerufen sein. Dieser Kanal 09; 11 weist zur Mantelfläche hin eine Öffnung auf, durch welche die Enden geführt sind. Im Inneren kann der Kanal 09; 11 eine Vorrichtung zum Klemmen und/oder Spannen des Aufzuges 05; 08 bzw. der Aufzüge 05; 08 aufweisen.

[0035] Beim Überrollen des Kanals 09; 11 bzw. der Kanäle 09; 11 werden Schwingungen angeregt. Ist eine Breite B_{09} ; B_{11} des Kanals 09; 11 in Umfangsrichtung gesehen größer als die Breite B der Berührungszone ausgeführt, so wird beim Durchgang des Kanals 09; 11 eine Schwingung mit vergrößerter Amplitude angeregt,

da aufgrund der o. g. größeren Breite B der Berührungszone eine größere Linienkraft zwischen den beiden Walzen 01; 02 wirkt. Dennoch ist die Zunahme der Schwingungsamplituden aufgrund der höheren Linienkraft geringer als die Abnahme der Schwingungsempfindlichkeit durch die Weichheit der Schicht 06, so dass sich insgesamt eine Reduktion der Empfindlichkeit gegenüber Schwingungen ergibt.

[0036] Von besonderem Vorteil ist es, die Breite B_{09} ; B_{11} des Kanals 09; 11 kleiner zu wählen als die Breite B der Berührungszone. In diesem Fall stützen sich zumindest immer Bereiche der zusammen wirkenden Mantelflächen in der Berührungszone aufeinander ab, es ergibt sich zusätzlich eine Abschwächung in der Höhe und ein flacherer Verlauf (Verbreiterung des Impulses) für die Kraft der Schlaganregung. Weichere Aufzüge 05 bzw. weichere Schichten 06 führen bei schmalen Kanälen 09 11 somit zu einer Abschwächung und einer zeitlichen Verlängerung des Kanalschlages.

[0037] Im Fall des Übertragungszylinders 02 können Enden eines Metalldrucktuchs im Kanal 11 angeordnet sein. Die Schicht 06 ist in diesem Fall auf einem dimensionsstabilen Träger, z. B. einer dünnen Metallplatte (einem Blech), aufgebracht, deren abgekantete Enden im Kanal 11 angeordnet sind. Der Kanal 11 kann dann in Umfangsrichtung äußerst schmal, z. B. kleiner oder gleich 5 mm, insbesondere kleiner oder gleich 3 mm ausgeführt sein. Auch im Fall des Formzylinders 01 ist der Kanal 09 in vorteilhafter Ausführung mit einer Breite in Umfangsrichtung kleiner oder gleich 5 mm, insbesondere kleiner oder gleich 3 mm, ausgeführt.

[0038] Umgekehrt verkleinert sich durch die im Vergleich zu üblichen Anstellungen größere Berührungszone (Abdruckstreifenbreite) das zulässige Verhältnis $B_{09} : B$ bzw. $B_{11} : B$. Besonders von Vorteil ist eine Ausführung, wobei die Breite B_{09} ; B_{11} des Kanals 09; 11 im Bereich seiner Öffnung bzw. Mündung zur Mantelfläche des Kerns 04 bzw. Grundkörpers 07 hin in Umfangsrichtung höchstens im Verhältnis 1 : 3 zu der durch das Andrücken entstehenden Breite B der Berührungszone (Abdruckstreifens) steht.

[0039] Die weiche Schicht 06 weist vorzugsweise eine gegenüber üblicher eingesetzter Materialien eine verminderte Dämpfungskonstante auf, damit trotz der aufgrund der höheren Eindrückung S beim Abrollen auftretenden höheren Belastungs- und Entlastungsgeschwindigkeiten keine höherer Walkwärme erzeugt wird. Ebenso muß die Schicht 06 derart ausgeführt sein, dass eine ausreichend schnelle Rückbildung bzw. -federung nach dem Durchlaufen des Walzenspaltes 03 in die Ausgangslage stattfindet, damit beispielsweise bei Kontakt mit einer Farbwalze oder einem weiteren Zylinder bereits wieder die Ausgangsstärke vorliegt.

[0040] In Fig. 4 und 5 ist ein in vorteilhafter Weise mit der Schicht 06 konfigurierte, als sog. Doppeldruckwerk 12 ausgeführte Druckeinheit 12 dargestellt. Der dem Formzylinder 01 zugeordnete Übertragungszylinder 02 eines ersten Zylinderpaares 01; 02 wirkt über einen Be-

druckstoff 13, z. B. eine Bahn 13 mit einem ebenfalls als Übertragungszylinder 14 ausgeführten Gegendruckzylinder 14 zusammen, welchem ebenfalls ein Formzylinder 16 zugeordnet ist. Alle vier Zylinder 01; 02; 14; 16 sind mittels verschiedener Antriebsmotoren 17 mechanisch voneinander unabhängig angetrieben (Fig. 4). In einer Abwandlung sind Form- und Übertragungszylinder 01; 02; 14; 16 jeweils paarweise gekoppelt durch einen paarweisen Antriebsmotor 17 (am Formzylinder 01; 16, am Übertragungszylinder 02; 14 oder parallel) angetrieben (Fig. 5).

[0041] Die Formzylinder 01; 16 und die Übertragungszylinder 02; 14 sind in einer ersten Ausführungsform als Zylinder 01; 02; 14; 16 doppelten Umfangs, d. h. mit einem Umfang von im wesentlichen zwei stehenden Druckseiten, insbesondere von zwei Zeitungsseiten, ausgeführt. Sie sind mit wirksamen Durchmessern D_{WGZ} ; D_{WPZ} zwischen 260 bis 400 mm, insbesondere 280 bis 350 mm ausgeführt. Auf der Mantelfläche des Kerns 04 weist der Übertragungszylinder 02; 14 jeweils mindestens einen Aufzug 05 einer Gesamtstärke T von 3,5 bis 6,5 mm, insbesondere von 3,9 bis 5,9 mm auf. Die Steigung $\Delta P/\Delta S$ der Federkennlinie liegt zumindest im druckrelevanten Bereich (s.o.) unter 700 (Ncm²)/mm, insbesondere unter 500 (Ncm²)/mm. Form- und Übertragungszylinder 01; 02; 14; 16 sind paarweise derart aneinander angestellt, dass die Breite B der Berührungszone zwischen Form- und Übertragungszylinder 01; 02; 14; 16 in Anstelllage 14 bis 25 mm, insbesondere 17 bis 21 mm, beträgt. Durch diese Konfigurierung ist die Empfindlichkeit gegenüber Schwingungen und einer inexakten Anstellung weitgehend minimiert. Die Einzelantriebe durch die Antriebsmotoren 17 unterstützen dies durch die mechanische Entkopplung.

[0042] In einer zweiten nicht dargestellten Ausführungsform sind die Formzylinder 01; 16 und die Übertragungszylinder 02; 14 als Zylinder 01; 02; 14; 16 einfachen Umfangs, d. h. mit einem Umfang von im wesentlichen einer stehenden Druckseite, insbesondere von einer Zeitungsseite, ausgeführt. Sie sind mit wirksamen Durchmessern D_{WGZ} ; D_{WPZ} zwischen 150 bis 190 mm ausgeführt. Auf der Mantelfläche des Kerns 04 weist der Übertragungszylinder 02; 11 jeweils mindestens einen Aufzug 05 einer Gesamtstärke T von 3,5 bis 6,5 mm, insbesondere von 3,9 bis 5,9 mm auf. Die Steigung $\Delta P/\Delta S$ der Federkennlinie liegt zumindest im druckrelevanten Bereich (s.o.) wieder unter 700 (Ncm²)/mm, insbesondere unter 500 (Ncm²)/mm. Form- und Übertragungszylinder 01; 02; 14; 16 sind paarweise derart aneinander angestellt, dass die Breite B der Berührungszone zwischen Form- und Übertragungszylinder 01; 02; 14; 16 in Anstelllage 10 bis 18 mm, insbesondere 12 bis 15 mm, beträgt.

[0043] In einer nicht dargestellten dritten Ausführungsform sind die Formzylinder 01; 16 als Zylinder 01; 16 einfachen Umfangs mit wirksamen Durchmessern D_{WPZ} zwischen 150 bis 190 mm, und die Übertragungszylinder 02; 14 als Zylinder 02; 14 doppelten Umfangs mit wirk-

samen Durchmessern D_{WGZ} zwischen 260 bis 400 mm, insbesondere 280 bis 350 mm ausgeführt. Auf der Mantelfläche des Kerns 04 weist der Übertragungszylinder 02; 14 jeweils mindestens einen Aufzug 05 einer Gesamtstärke T von 3,5 bis 6,5 mm, insbesondere von 3,9 bis 5,9 mm auf. Die Steigung $\Delta P/\Delta S$ der Federkennlinie liegt zumindest im druckrelevanten Bereich (s.o.) wieder unter 700 (Ncm²)/mm, insbesondere unter 500 (Ncm²)/mm. Form- und Übertragungszylinder 01; 02; 14; 16 sind paarweise derart aneinander angestellt, dass die Breite B der Berührungszone zwischen Form- und Übertragungszylinder 01; 02; 14; 16 in Anstelllage 12 bis 20 mm, insbesondere 15 bis 19 mm, beträgt.

[0044] In Fig. 6 und 7 ist eine Druckeinheit 19 dargestellt, welche entweder Teil einer größeren Druckeinheit, wie z. B. einer Fünfzylinder-, Neunzylinder- oder Zehnzylinder-Druckeinheit, ist, oder als Dreizylinder-Druckeinheit 19 betreibbar ist. Der Übertragungszylinder 02 wirkt hier mit einem keine Druckfarbe führenden Zylinder 18, z. B. einem Gegendruckzylinder 18 wie insbesondere einem Satellitenzylinder 18, zusammen. Die "weiche" Mantelfläche des Übertragungszylinders 02 wirkt nun mit der "harten" Mantelfläche des Formzylinders 01 auf der einen Seite, und mit der "harten" Mantelfläche des Satellitenzylinders 18 auf der anderen Seite zusammen. In einer Ausführungsform (Fig. 6) mit zumindest unabhängig voneinander angetriebenem Übertragungs- 02 und Satellitenzylinder 18 weist der oder mehrere Satellitenzylinder 18 einen eigenen Antriebsmotor 17 auf, während das Paar aus Form- und Übertragungszylinder 01; 02 mechanisch gekoppelt von einem gemeinsamen Antriebsmotor (Fig. 6), oder aber jeweils durch einen eigenen Antriebsmotor 17 mechanisch voneinander unabhängig angetrieben sind (Fig. 7).

[0045] Formzylinder 01, Übertragungszylinder 02 und Satellitenzylinder 18 sind in einer ersten Ausführungsform für Fig. 6 oder 7 als Zylinder 01; 02; 18 doppelten Umfangs mit wirksamen Durchmessern D_{WGZ} ; D_{WPZ} ; D_{WSZ} zwischen 260 bis 400 mm, insbesondere 280 bis 350 mm ausgeführt. Auf der Mantelfläche des Kerns 04 weist der Übertragungszylinder 02; 11 jeweils mindestens einen Aufzug 05 einer Gesamtstärke T von 3,5 bis 6,5 mm, insbesondere von 3,9 bis 5,9 mm auf. Die Steigung $\Delta P/\Delta S$ der Federkennlinie liegt zumindest im druckrelevanten Bereich (s.o.) unter 700 (Ncm²)/mm, insbesondere unter 500 (Ncm²)/mm. Form- und Übertragungszylinder 01; 02 sowie Übertragungszylinder 02; und Satellitenzylinder 18 sind jeweils paarweise derart aneinander angestellt, dass die Breite B der Berührungszone in Anstelllage jeweils 14 bis 25 mm, insbesondere 17 bis 21 mm, beträgt.

[0046] In einer zweiten Ausführungsform für Fig. 6 oder 7 sind Formzylinder 01, Übertragungszylinder 02 und Satellitenzylinder 18 als Zylinder 01; 02; 18 einfachen Umfangs, d. h. mit einem Umfang von im wesentlichen einer stehenden Druckseite, insbesondere von einer Zeitungsseite, ausgeführt. Sie sind mit wirksamen Durchmessern D_{WGZ} ; D_{WPZ} ; D_{WSZ} zwischen 120 bis 180

mm, insbesondere 130 bis 170 mm ausgeführt. Auf der Mantelfläche des Kerns 04 weist der Übertragungszylinder 02; 11 jeweils mindestens einen Aufzug 05 einer Gesamtstärke T von 3,5 bis 6,5 mm, insbesondere von 3,9 bis 5,9 mm auf. Die Steigung $\Delta P/\Delta S$ der Federkennlinie liegt zumindest im druckrelevanten Bereich (s.o.) wieder unter 700 (Ncm²/mm), insbesondere unter 500 (Ncm²/mm). Form- und Übertragungszylinder 01; 02 sowie Übertragungszylinder 02; und Satellitenzylinder 18 sind jeweils paarweise derart aneinander angestellt, dass die Breite B der Berührungszone in Anstelllage jeweils 10 bis 18 mm, insbesondere 12 bis 15 mm, beträgt.

[0047] Daneben sind die durch die größere Weichheit implizierten Veränderungen (größere Eindrückung S, verändertes Abwicklungsverhalten, größere Stärke t bzw. T) bei der Konzeption der Druckmaschine zu berücksichtigen. Ein Druckmaschine, die mit weichen und stärkeren Aufzügen 05 bzw. Schichten 06 arbeitet weist somit z. B. veränderte, insbes. vergrößerte Zylinderunterschnitte (Abwicklung, Tuchdicke) sowie veränderte Spaltmaße bei An- bzw. Abstellung auf (Tuchdicke, Eindrückung). Hierfür sind auch größere Zylinderstellwege zur Druck-Ab-Stellung (größere Eindrückung) erforderlich.

[0048] Der vorgenannte Aufzug 05 bzw. die Schicht 06 ist z. B. in einem Druckwerk mit einem oder mehreren langen, jedoch schlanken Zylindern 01; 02; 14; 16 angeordnet.

[0049] So weisen der Formzylinder 01; 16 und der Übertragungszylinder 02; 14 z. B. im Bereich ihres Ballens jeweils eine Länge auf, welche vier oder mehr Breiten einer Druckseite, z. B. einer Zeitungsseite, z. B. 1.100 bis 1.800 mm, insbesondere 1.500 bis 1.700 mm entspricht. Der Durchmesser D_{wGZ} ; D_{wPZ} zumindest des Formzylinders 01; 16 beträgt z. B. 145 bis 190 mm, insbesondere 150 bis 185 mm, was im Umfang im wesentlichen einer Länge einer Zeitungsseite entspricht ("Einfachumfang"). Auch für andere Umfänge ist die Vorrichtung vorteilhaft, in denen das Verhältnis zwischen Durchmesser und Länge des Zylinders 01, 02; 14; 16; 18 kleiner oder gleich 0,16, insbesondere kleiner als 0,12, oder sogar kleiner oder gleich 0,08 ist.

[0050] In anderer Ausführung des Druckwerks beträgt die Länge des Ballens der Form- und Übertragungszylinder 01; 02; 14; 16 z. B. 1.850 bis 2.400 mm, insbesondere 1.900 bis 2.300 mm und ist in axialer Richtung zur Aufnahme von z. B. mindestens sechs nebeneinander angeordneten stehenden Druckseiten im Broadsheetformat bemessen. Der Durchmesser zumindest des Formzylinders 01; 16 liegt in einer Variante z. B. bei 260 bis 340 mm, insbesondere bei 280 bis 300 mm, und in einer anderen Variante z. B. bei 290 bis 380 mm, insbesondere bei 300 bis 370 mm, was im Umfang im wesentlichen zwei Längen einer Zeitungsseite entspricht ("Doppelumfang"). Ein Verhältnis des Durchmessers D_{wGZ} ; D_{wPZ} zumindest des Formzylinders 01; 16 zu seiner Länge liegt hier bei 0,11 bis 0,17, insbesondere bei 0,13 bis 0,16.

Bezugszeichenliste

[0051]

5	01	Walze, Zylinder, Formzylinder, Gegendruckzylinder
	02	Walze, Zylinder, Übertragungszylinder
	03	Walzenspalt, Wippstelle
	04	Kern
10	05	Aufzug, Überzug, Drucktuch
	06	Schicht
	07	Grundkörper
	08	Aufzug, Druckform
	09	Störung, Kanal
15	10	Trägerschicht
	11	Störung, Kanal
	12	Druckeinheit, Doppeldruckwerk
	13	Bedruckstoff, Bahn
20	14	Walze, Zylinder, Übertragungszylinder, Gegendruckzylinder
	15	-
	16	Walze, Zylinder, Formzylinder
	17	Antriebsmotor
	18	Walze, Zylinder, Gegendruckzylinder, Satellitenzylinder
25	19	Druckeinheit, Dreizylinder-Druckeinheit
	a	Aufzug
	A	Achsabstand
30	b	Aufzug
	B	Breite, Berührungszone
	B09	Breite
	B11	Breite
	D_{wGZ}	Durchmesser
35	D_{wPZ}	Durchmesser
	D_{wSZ}	Durchmesser
	E	Ebene
	P	Flächenpressung
	P_{max}	Flächenpressung, maximale
40	t	Stärke (06)
	T	Gesamtstärke (05)
	S	Eindrückung
	S*	Eindrückung, relative
45	V	Verbindungsebene

Patentansprüche

1. Druckwerk einer Druckmaschine mit mindestens zwei in Anstelllage zusammen wirkenden Walzen (01; 02; 14; 16; 18), wobei zumindest eine der Walzen (01; 02; 14; 16; 18) im Bereich ihrer Mantelfläche mindestens eine Öffnung eines axial verlaufenden Kanals (09; 11) zur Befestigung wenigstens eines Endes eines oder mehrerer Aufzüge (05; 08) und eine der Walzen (01; 02; 14; 16; 18) im Bereich ihrer Mantelfläche eine elastische und/oder kompressible Schicht (06) aufweist, und wobei in Anstelllage durch

- Eindrückung (S) der Schicht (06) eine Berührungszone zwischen den beiden Walzen (01; 02) mit einer resultierende Breite (B) senkrecht zu einer Verbindungsebene (V) ihrer Rotationsachsen ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (B) der durch Eindrückung (S) der Schicht (06) resultierenden Berührungszone zwischen den beiden Walzen (01; 02) im Walzenspalt (03) größer ist als die Breite (B09; B11) des Kanals (09; 11) der zusammenwirkenden Walze (01; 16) im Bereich seiner Öffnung zur Mantelfläche in Umfangsrichtung.
2. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (B09; B11) des Kanals (09; 11) im Bereich seiner Öffnung zur Mantelfläche in Umfangsrichtung zur Breite (B) der Berührungszone höchsten im Verhältnis 1 : 3 steht.
 3. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Schicht (06) aufweisende Walze (02; 14) im Betrieb mit einem als Bahn (13) ausgebildeten Bedruckstoff (13) zusammenwirkend angeordnet ist.
 4. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (06) als Schicht (06) eines lösbaren Aufzugs (05) ausgeführt ist.
 5. Druckwerk nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (05) als Metalldrucktuch ausgeführt ist.
 6. Druckwerk nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Metalldrucktuch mit einer dimensionsstabilen Trägerschicht aus Metall, insbesondere Blech, ausgeführt ist.
 7. Druckwerk nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (05) im Druckwerk einer Druckseiten im Zeitungsformat druckenden Druckmaschine, insbesondere Zeitungsdruckmaschine, angeordnet ist.
 8. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (B09; B11) des Kanals (09; 11) im Bereich seiner Öffnung zur Mantelfläche in Umfangsrichtung höchstens 5 mm beträgt.
 9. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Schicht (06) tragende Walze (02; 14) als Übertragungszylinder (02; 14) und die zusammenwirkende Walze (01; 16) als Formzylinder (01; 16) ausgebildet ist.
 10. Druckwerk nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Form- und Übertragungszylinder (01; 02; 14; 16) mechanisch gekoppelt durch einen gemeinsamen Antriebsmotor (17) angetrieben sind.
 11. Druckwerk nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** Form- und Übertragungszylinder (01; 02; 14; 16) als Zylinderpaar (01, 02; 14, 16) mechanisch unabhängig von einem oder mehreren weiteren Zylinderpaar (01, 02; 14, 16) oder einem Sattelitzylinder (18) angetrieben sind.
 12. Druckwerk nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Form- und Übertragungszylinder (01; 02; 14; 16) jeweils durch einen eigenen Antriebsmotor (17) mechanisch unabhängig voneinander angetrieben sind.
 13. Druckwerk nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sattelitzylinder (18) einen eigenen, mechanisch von weiteren Zylindern (01; 02; 14; 16) unabhängigen Antriebsmotor (17) aufweist.
 14. Druckwerk nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest der Übertragungszylinder (02; 14) mit einem Umfang von im wesentlichen zwei stehenden Druckseiten im Zeitungsformat ausgeführt ist.
 15. Druckwerk nach Anspruch 1 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walzen (01; 02; 14; 16; 18) im Bereich ihres Ballens jeweils eine Länge aufweisen, welche sechs Breiten einer Druckseite im Zeitungsformat entsprechen.
 16. Druckwerk nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest der Formzylinder (01; 16) mit einem Umfang von im wesentlichen einer stehenden Druckseiten im Zeitungsformat ausgeführt ist.
 17. Druckwerk nach Anspruch 14 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walzen (01; 02; 14; 16; 18) im Bereich ihres Ballens jeweils eine Länge aufweisen, welche vier Breiten einer Druckseite im Zeitungsformat entsprechen.
 18. Druckwerk nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verhältnis zwischen wirksamen Durchmesser und Länge zumindest des Formzylinders (01; 16) kleiner oder gleich 0,16 ist.
 19. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (06) eine Abhängigkeit der Flächenpressung (P) von der Eindrückung (S) aufweist, deren Steigung ($\Delta P/\Delta S$) zumindest in einem Arbeitsbereich für die Flächenpressung von 100 N/cm² weniger als 700 (N/cm²)/mm ist.
 20. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (06) eine Abhängigkeit der Flächenpressung (P) von der Eindrückung (S) aufweist, deren Steigung ($\Delta P/\Delta S$) zumindest in ei-

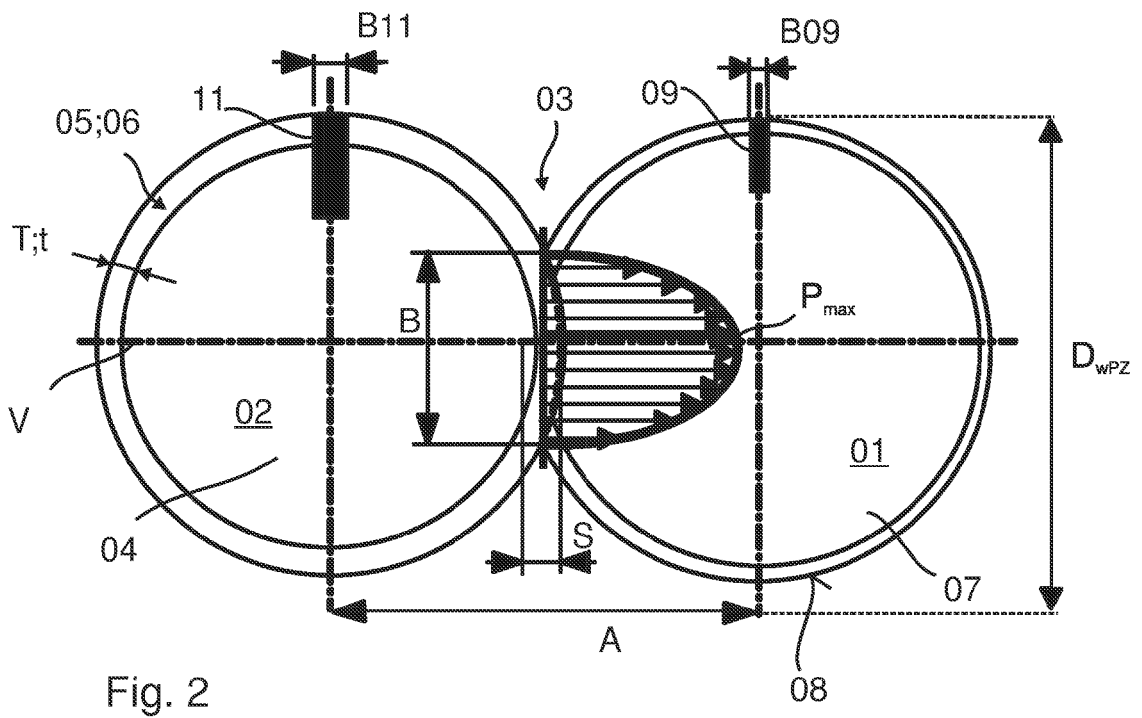
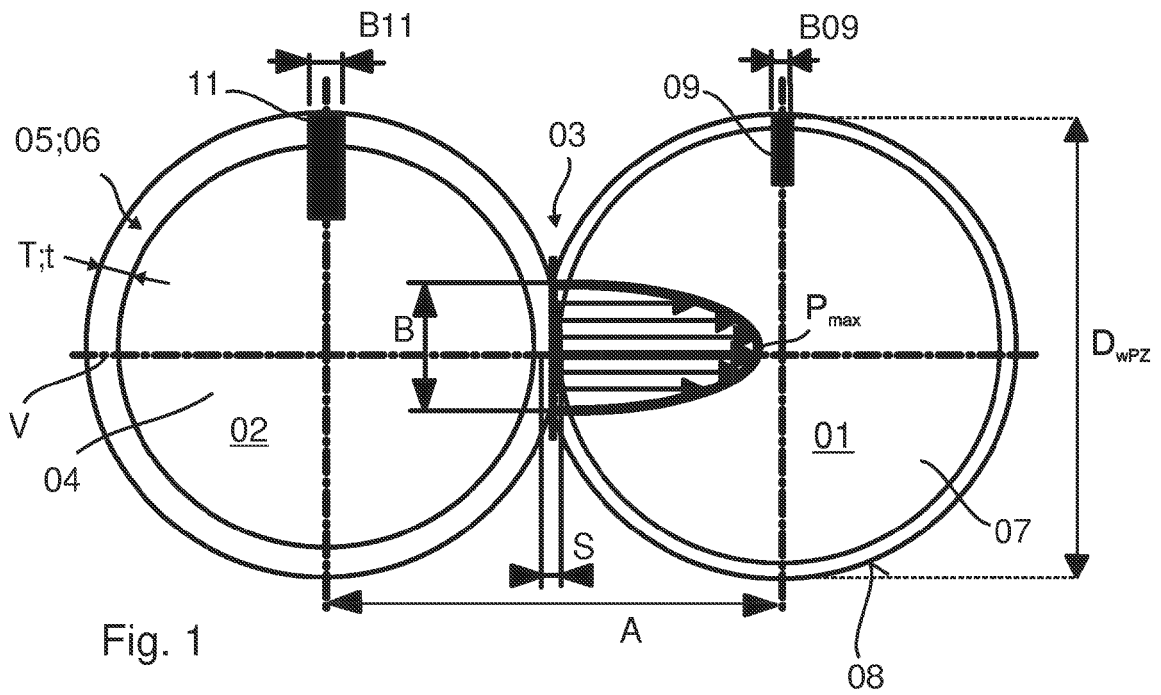
nem Bereich für die Eindrückung von 0,22 bis 0,38 mm kleiner als 700 (N/cm²)/mm ist.

21. Druckwerk nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zur genannten Steigung ($\Delta P/\Delta S$) von weniger als 700 (N/cm²)/mm bei einer Flächenpressung von 100 N/cm² die Steigung ($\Delta P/\Delta S$) bei Anwendung des Aufzuges im Nassoffset, d.h. es wird Farbe und Feuchtmittel eingesetzt, zumindest in einem gesamten Arbeitsbereich für die Flächenpressung von 80 bis 100 N/cm² kleiner als 700 (N/cm²)/mm ist. 5
10
22. Druckwerk nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zur genannten Steigung ($\Delta P/\Delta S$) von weniger als 700 (N/cm²)/mm bei einer Flächenpressung von 100 N/cm² die Steigung ($\Delta P/\Delta S$) bei Anwendung des Aufzuges im Trockenoffset, d.h. nur Farbauftrag und kein Feuchtmittel, zumindest in einem gesamten Arbeitsbereich für die Flächenpressung von 120 bis 180 N/cm² die Steigung ($\Delta P/\Delta S$) kleiner als 700 (N/cm²)/mm ist. 15
20
23. Druckwerk nach Anspruch 1 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (06) eine Stärke (t) von mindestens 3,0 mm aufweist. 25
24. Druckwerk nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (05) neben der Schicht (06) eine mit dieser fest verbundenen, im wesentlichen dimensionsstabile Trägerschicht (10) aufweist. 30
25. Druckwerk nach Anspruch 4 oder 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (05) eine Gesamtstärke (T) von mindestens 3,5 mm aufweist. 35
26. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Berührungszone mindestens die Breite (B) von 10 mm aufweist. 40
27. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Berührungszone mindestens die Breite (B) von 12 mm aufweist. 45

45

50

55



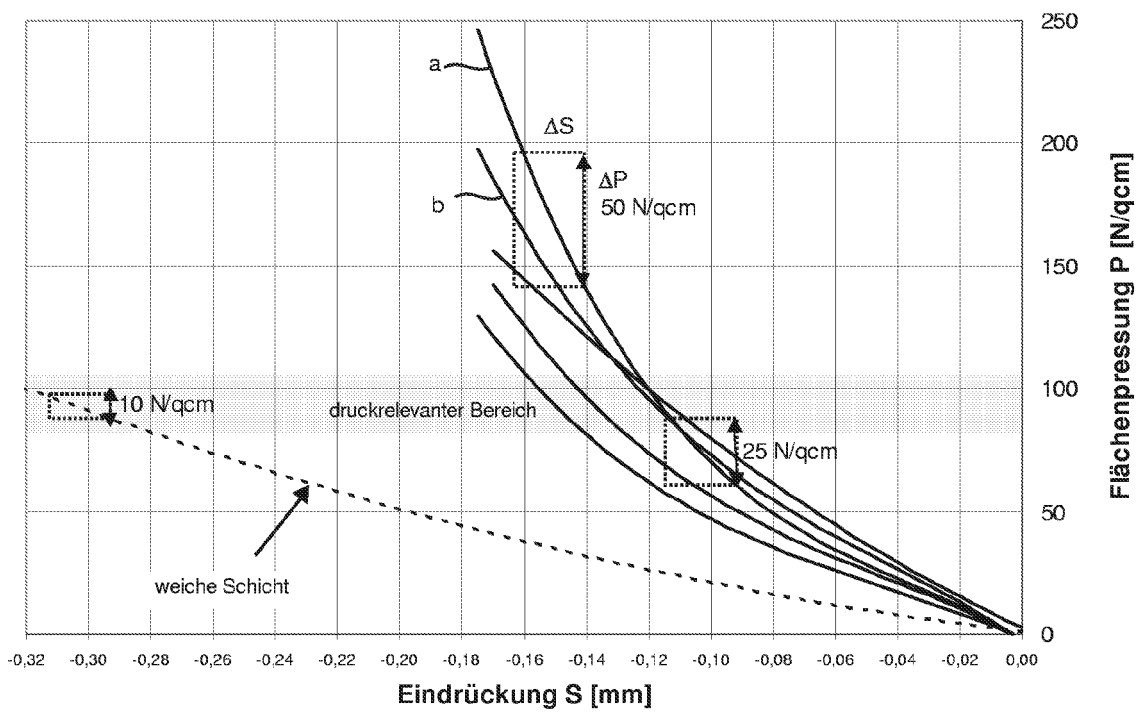


Fig. 3

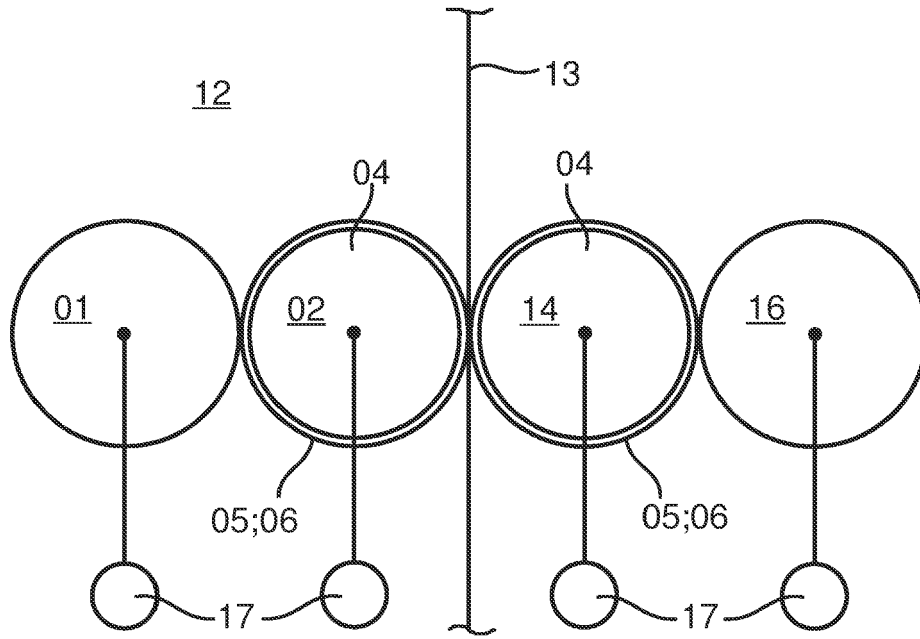


Fig. 4

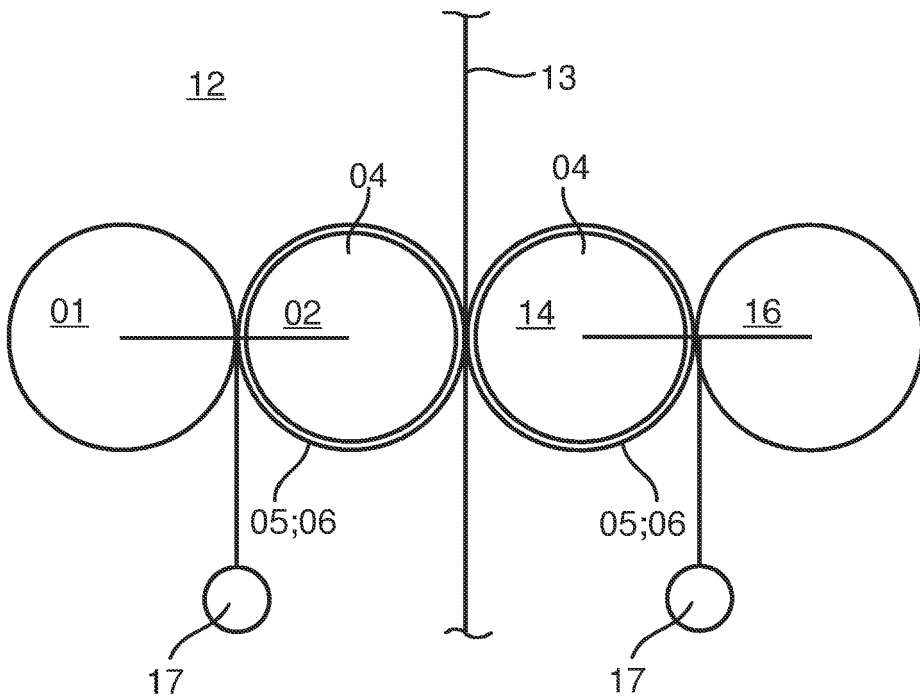


Fig. 5

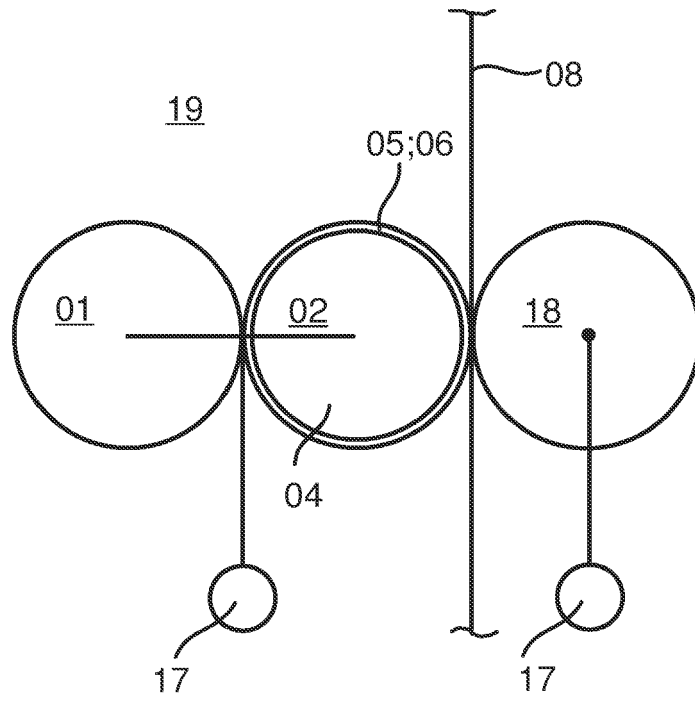


Fig. 6

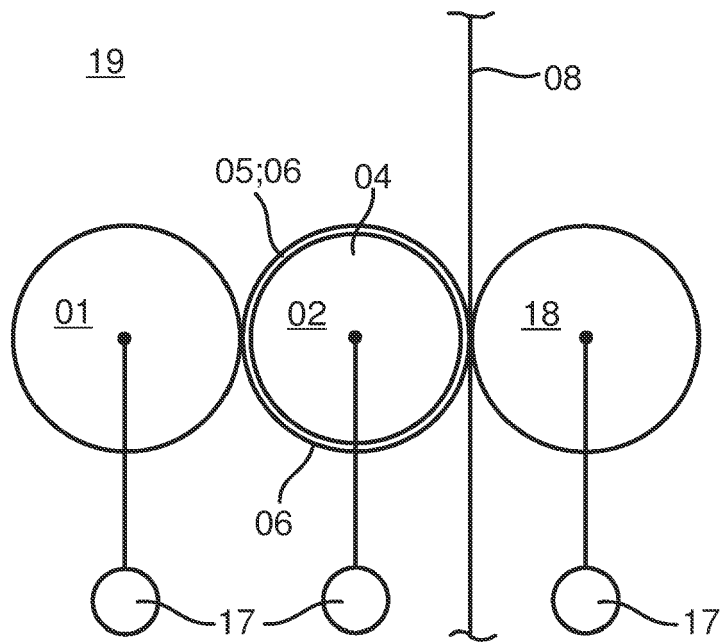


Fig. 7

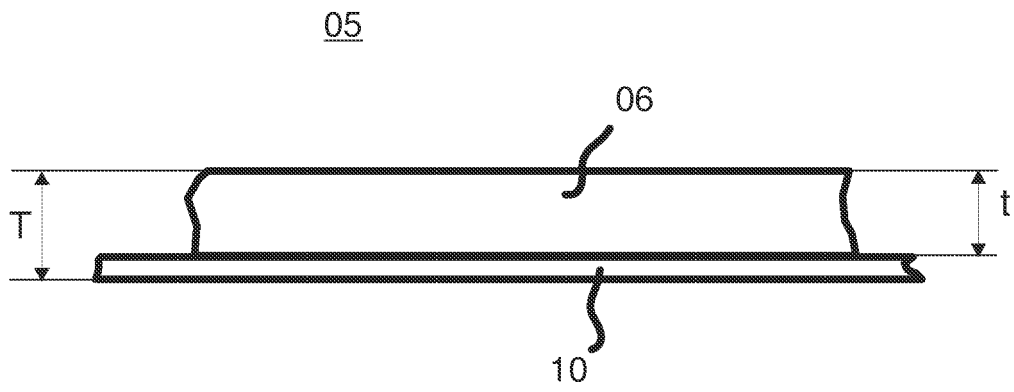


Fig. 8