



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 525 997 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.04.2005 Patentblatt 2005/17

(51) Int Cl.7: **B41N 10/02**

(21) Anmeldenummer: **04105168.1**

(22) Anmeldetag: **20.10.2004**

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

(30) Priorität: **21.10.2003 DE 10349387**

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

(72) Erfinder:
• **Christel, Ralf
96132, Aschbach (DE)**

• **Hahn, Oliver
97209, Veitshöchheim (DE)**
• **Schaschek, Karl
97289, Thüngen (DE)**

(74) Vertreter: **Hoffmann, Thomas
Koenig & Bauer AG
Lizenzen-Patente
Friedrich-Koenig-Strasse 4
D-97080 Würzburg (DE)**

(54) **Aufzüge auf einer Walze sowie Druckwerke einer Druckmaschine mit der Walze**

(57) Ein Aufzug auf einer Mantelfläche einer Walze, z. B. einer Walze eines Druckwerks, weist eine oder mehrere elastisch und/oder kompressibel wirksame Schichten mit einem Elastizitätsmodul in radialer Richtung der Walze von weniger als 50 N/mm² und mit einer vom Grad einer Eindrückung abhängigen Flächenpres-

sung auf. Die Schicht ist derart beschaffen, dass eine Abhängigkeit der Flächenpressung von der Eindrückung zumindest bereichsweise eine Steigung von weniger als 500 (N/cm²)/mm aufweist.

EP 1 525 997 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Aufzüge auf einer Walze sowie Druckwerke einer Druckmaschine mit der Walze gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 2 oder 3 bzw. 21, 23 oder 46.

[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 als 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 Dicken-toleranz zu erlangen.

[0004] Die CH 426 903 A 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] Auch in der CH 467 169 A werden Offsetdrucktücher mit Eindrücktiefen von 0 bis 0,1 mm beschrieben, deren linearisierten "Federkennlinien" im genannten Bereich eine Steigung von beispielsweise 496 N/cm²/mm aufweisen.

[0006] Die EP 1 208 997 A1 offenbart ein Drucktuch für Offsetanwendungen, vorzugsweise zum Bedrucken oberflächenstrukturierter Bedruckstoffe wie Wellpappe. Durch eine Gesamtstärke von 2,0 mm, insbesondere zwischen 2,5 - 3mm, und eine kompressible Zwischenschicht einer Stärke von 1 bis 2 mm wird die Anpassung der Außenschicht an das Oberflächenprofil des Bedruckstoffes (z. B. Wellpappe) ermöglicht.

[0007] Durch die EP 1 078 777 A2 ist eine Gummihülse mit einer kompressiblen Elastomerschicht bekannt, deren Kompression im Bereich zwischen 7% und 15% bei 100 N/m² Belastung liegt.

[0008] 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 elastomerer Bezug / Aufzug, Gummituch, Metalldrucktuch,

Sleeve) an einer zusammen wirkenden Walze mit weitgehend inkompressibler und nichtelastische Mantelfläche erreicht.

[0009] 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 Gummituchspannkana, 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 farbindensiven 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.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Aufzüge für bzw. auf einer Walze, sowie Druckwerke einer Druckmaschine, insbesondere papierbedruckenden Druckmaschine, zu schaffen. Insbesondere soll u.a. eine Empfindlichkeit gegenüber durch Zylinderschwingung und/oder Kanalschläge verursachte Störungen im Anstelldruck, und damit die aus dem Drucksystem resultierenden Nachteile beim Farbübertrag minimiert werden.

[0011] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1, 2 oder 3 bzw. 21, 23 oder 46 gelöst.

[0012] 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.

[0013] 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 Zustel-

lung (Anschläge, endliche Steifigkeit, Fertigungstoleranzen) sowie von Veränderungen in der Aufzugstärke durch Verschleiß (langwellig) und/oder unvollständige Rückbildung nach Durchlaufen der Nippstelle (kurzwellig oder langwellig).

[0014] 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. Günstig sind weniger als 400 (N/cm²)/mm.

[0015] Ein vorteilhafter Bereich einer relativen Eindrückung des Aufzuges im Betriebszustand (Druck-An-Stellung) liegt z. B. zwischen 10% und 25% zwischen Form- und Übertragzylinder und 25% bis 35% zwischen Übertragzylinder und Papier. Insbesondere können jedoch je nach Art der beiden zusammen wirkenden Walzen unterschiedliche Bereiche für die relative Eindrückung bevorzugt werden um optimale Ergebnisse im Hinblick auf den erforderlichen Übergang des Fluids bei gleichzeitig möglichst kleinem Einfluss von Schwankungen zu erreichen.

[0016] Die Flächenpressung variiert in Druck-An-Stellung in einer vorteilhaften Ausführung höchsten 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. In einer Variante variiert die Flächenpressung in noch niedrigeren Arbeitsbereichen (z. B. 40 bis 60 bzw. 80 N/cm², oder gar 25 bis 40 N/cm², jeweils i.V.m. der genannten Steigung). Insbesondere in den angegebenen Arbeitsbereichen bzw. Teilbereichen sollte die Kurve die Bedingung an die genannte Steigung erfüllen.

[0017] 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. Die Einpressung des Aufzuges liegt z.B. bei mind. 0.18 mm, in einer vorteilhaften Ausführung bei mind. 0.25 mm. Die resultierende 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.

[0018] 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 insbe-

sondere 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.

5 **[0019]** Generell erlaubt der Aufzug bzw. die Schicht die Verwendung schlanker oder auch längerer Druckzylinder, d. h. einer gegenüber dem Durchmesser große Länge der Zylinder.

10 **[0020]** Beim Bedruckstoff handelt es sich - im Gegensatz zu Textil- oder minderwertigem Verpackungsdruck - bevorzugt um Papier mit geringer Stärke, z. B. höchstens 0,2 mm, welches eine makroskopisch im wesentlichen unstrukturierte, ebene Oberfläche aufweist. Hierbei handelt es sich beispielsweise um Papiere mit einem
15 Flächengewicht von 8 bis 150 g/m², insbesondere 30 bis 80 g/m². Die Oberfläche kann ungestrichen (Naturpapiere) oder mit kleinen Strichgewichten bis zu 25 g/m², insbesondere wie für Massenaufgaben im Rollenoffset von 5 bis 20 g/m² Strichgewicht, ausgeführt sein. Im
20 Hinblick auf die Druck-Technologie handelt es sich um Zeitungs- oder Akzidenzdruck, insbesondere um höherwertigen Rollenoffsetdruck mit Passeranforderungen von höchstens 30 µm, insbesondere höchstens 15 µm, Abweichung, wohingegen beispielsweise im Wellpappendruck i.d.R. deutlich größere Toleranzen in Kauf genommen werden können.

25 **[0021]** Besonders vorteilhaft ist der Einsatz in Rollenrotationsdruckmaschinen, wobei z. B. ein Formzylinder und/oder Übertragungszylinder am Umfang durch den Stoß von Aufzügen - z. B. Kanal zur Aufnahme von Aufzugenden - unterbrochen ist. Berücksichtigung kann dies vorteilhaft in einer auf die Zylinder (Umfang und/oder Kanalbreite) abgestimmter Dimensionierung der Schicht und/oder Druckbeistellung bzw. Breite der Berührzone finden.
30

35 **[0022]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

40 Es zeigen:

[0023]

45 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;
50

Fig. 3 Gemessene Flächenpressung bei Variation der Einpressung;

55 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 Schematische Darstellung eines Aufzuges mit Trägerschicht.

[0024] Eine Druckmaschine, z. B. für den Zeitungs- oder Akzidenzdruck, insbesondere eine Rollenrotationsdruckmaschine, 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, welcher mit einem Bedruckstoff, insbesondere Papier (s.o.), Druckfarbe auf den Bedruckstoff übertragend zusammen wirkt.

[0025] 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, elastomeren Schicht 06 einer Stärke t (bzw. Summe entsprechend wirksamer Schichten) auf. Eine Gesamtstärke T des Aufzuges 05 setzt sich z. B. aus der Stärke t der Schicht 06 sowie einer Stärke einer ggf. mit 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 aufgebrachten 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 Übertragungs- und Formzylinder 01; 02 oder an die Ausführung mit einer Druckform 08 gebunden.

[0026] 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.

[0027] 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 Stillstand 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.

[0028] 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.

[0029] 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 Kurven der Fig. 3 sind beispielhaft an einem quasistatischen Stempelprüfstand im Labor mit folgendermaßen ermittelt:

Die Messanordnung beinhaltet einen senkrecht zur Stempeloberfläche beweglichen Stempel mit planer ebener Oberfläche einer Stempelfläche A mit $= 400 \text{ mm}^2$ und einen Amboss mit planer, ebener und zur Stempeloberfläche parallelen Oberfläche. Die Fläche ist wesentlich größer als Stempelfläche. Der Amboss ist unbeweglich und steif (im Vergleich zur Messprobe betrachtet). Die Probe, hier der Aufzug 05 bzw. die Schicht 06 ist zwischen der Stempeloberfläche und der Amboss-oberfläche angeordnet.

[0030] Für die Messung erfolgt nun ein Belastungszyklus, wobei der Stempel mit einer kontinuierlich ansteigenden Kraftfunktion $F(t) = 0 \dots F_{max}$, hier in Form eines "Sägezahn" als Kraft-Zeit-Verlauf, in Richtung Drucktuch belastet und danach wieder mit einer kontinuierlich, langsam abfallenden Kraftfunktion entlastet wird. Die Zyklusfrequenzen liegt i. d. R. im Bereich $0.1 \dots 1 \text{ Hz}$, im Beispiel 0.5 Hz . Die vom Stempel auf die Drucktuch-Oberfläche aufgebrachte Kraft $F(t)$ - ein Maß für die Flächenpressung P - sowie die damit aufgrund der endlichen Drucktuch-Steifheit verbundene Stempelbewe-

gung $x(t)$ - ein Maß für die Eindrückung S - wird als Funktion der Zeit messtechnisch aufgenommen. Es werden nun ca. 100 Vorzyklen, ohne Messung, durchgeführt, während derer das Drucktuch ggf. geringfügig einfällt. In unmittelbarem Anschluss daran wird dann während 1 bis 50, hier 5 Zyklen gemessen.

[0031] Die erhaltenen Kurven für die Belastung $x(t)$ und $F(t)$ werden unter Eliminierung der Zeit als $F(x)$ aufgetragen. Analog wird mit den Kurven für die Entlastung verfahren. Nach Division durch die Stempelfläche $p(x) = F(x)/\text{Fläche}$ stellen die beiden gewonnenen Abhängigkeiten für die Be- und die Entlastung den Be- bzw. Entlastungsast - ggf. mit einer Hysterese - der Federkennlinien dar. Die so erhaltenen Zyklen werden für das Ergebnis gemittelt. Für die unten gemachten Angaben und die Darstellung in Fig. 3 ist der Belastungsarm herangezogen.

[0032] Die so ermittelten Werte sind gegenüber der wahren Materialkonstante (ohne Randeffekte) je nach Messanordnung und Messverfahren stärkeren oder weniger starken Abweichungen unterworfen. Die Messwerte liegen aufgrund von Randeffekten i.d.R. etwas höher als die tatsächliche Materialkonstante (Grenzfall unendlich großer Proben-, Stempel- und Ambosfläche). Diese Abweichungen liegen beispielsweise im Bereich von wenigen % (z. B. < 10% insbesondere < 5% für die o.g. und übliche Anordnungen) und sind in der Regel in ihrer Größe abschätzbar. Aufgrund dieses Sachverhaltes (kleine und ggf. abschätzbare Fehler) sollen die unten genannten Werte als messfehlerbereinigte Absolutangaben für die Materialkonstante "Flächenpressung" betrachtet werden. Messfehlerbehaftete Vergleichswerte wären dann entsprechend zu bereinigen oder, in umgekehrter Weise, die u. g. Absolutangaben für die Flächenpressung und die Steigung z.B. für eine kleinere Stempelfläche von $A = 100 \text{ mm}^2$ um bis zu 15% zu erhöhen, um sie mit reinen Messwerten vergleichbar zu machen. Messwerte verschiedener Anordnungen sind i.d.R. näherungsweise zum Wert der Materialkonstante hin extrapolierbar. Die als intrinsische Größe, d. h. als Materialkonstante absolut (oder auch als fehlerbehafteter Messwert ermittelte) Flächenpressung bzw. Federkennlinie unten angegebenen Größen gelten vorzugsweise für im Druckwerk üblicherweise herrschende Druckbedingungen von beispielsweise 20° bis 35°C , insbesondere bei einer Prüftemperatur von 25°C , und normalem Umgebungsdruck (z. B. 1013 mbar).

[0033] 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/cm^2 , und eine Verminderung der Eindrückung S von -0,11 mm auf -0,09 mm auf die Flächenpressung P durch Verringerung um ca. 25 N/cm^2 aus. Ein Aufzug b weist eine geringere Steigung auf.

[0034] 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.

[0035] 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. Schwingungstreifen im Druckprodukt bei weichen Aufzügen 05 bzw. mit Aufzügen 05 mit weicher Schicht 06 erst bei größeren Schwingungsamplituden sichtbar.

[0036] Die Flächenpressung variiert in Druck-Anstellung in einer vorteilhaften Ausführung höchstens in einem Bereich zwischen 60 und 220 N/cm^2 . 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/cm^2 , insbesondere von 80 bis 100 N/cm^2 , während er für den Fall des Trockenoffset (kein Feuchtmittel, nur Farbauftrag auf Formzylinder) z. B. zwischen 100 und 220 N/cm^2 , insbesondere 120 bis 180 N/cm^2 . Insbesondere in diesen Bereichen sollte die Steigung die Bedingung an die Steigung erfüllen.

[0037] Der druckrelevante Bereich für die Flächenpressung P_{max} liegt in einer ersten vorteilhaften Ausführung zwischen 60 bis 220 N/cm^2 . 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/cm^2 , insbesondere von 80 bis 100 N/cm^2 (in Fig. 3 schattiert dargestellt und mit Bereich I gekennzeichnet), während er für den Fall des Trockenoffset z. B. zwischen 100 und 220 N/cm^2 , insbesondere von 120 bis 180 N/cm^2 variiert. So weist in vorteilhafter Ausführung ein weicher Aufzug 05 (bzw. dessen Schicht 06) zumindest im Bereich von 80 bis 100 N/cm^2 eine Steigung $\Delta P/\Delta S$ von z. B. $\Delta P/\Delta S < 700 \text{ (N/$

cm²)/mm, besonders $\Delta P/\Delta S < 500$ (N/cm²)/mm, insbesondere kleiner 400 (N/cm²)/mm auf. Die Steigung $\Delta P/\Delta S$ sollte im betreffenden Bereich für die Flächenpressung P um mindesten einen Faktor zwei kleiner sein, als für Aufzüge 05 im Offsetdruck derzeit üblich.

[0038] In einer - z. B. im Hinblick auf die Haltbarkeit vorteilhaften - Variante (besonders für den Naßoffset), wird ein druckrelevanter Bereich beispielsweise zwischen 40 - 60 N/cm² (in Fig. 3 mit Bereich II gekennzeichnet) gewählt. Das Drucktuch 05 bzw. die Schicht (en) 06 ist hierbei derart ausgeführt, dass es zumindest in einem (Prüf- bzw. Arbeits-) Bereich der Flächenpressung P von 40 - 60 N/cm² eine Steigung kleiner 350 (N/cm²)/mm, insbesondere höchstens 300 (N/cm²)/mm, in besonderer Ausführung gar höchsten 200 (N/cm²)/mm oder aber im gesamte größeren Bereich von 40 - 80 N/cm² zumindest weniger als 400 (N/cm²)/mm aufweist. Die Charakterisierung des Drucktuches 22 in diesem Arbeitsbereich kann für sich alleine oder aber zusätzlich zu o.g. Charakterisierung bei den genannten Bereichen hinzugezogen werden, so dass das Gummituch 22 durch mehrere Stützstellen charakterisiert ist. In einer korrespondierenden Betriebssituation ist der Übertragungszylinder 02 mit einem derartigen Aufzug bestückt und mit einem Druck für eine resultierende Flächenpressung P von 40 - 60 N/cm² mit dem zusammen wirkenden Zylinder, d. h. mit dem Formzylinder 01 oder dem die Druckstelle mit bildenden Gegendruckzylinder, aneinander angestellt.

[0039] In einer weiteren Variante wird der Arbeitsbereich gar mit lediglich eine Flächenpressung P von 25 - 40 N/cm² (in Fig. 3 mit Bereich III gekennzeichnet) gewählt, wobei die Schicht 06 bzw. der weiche Aufzug dann in einem (Prüf- bzw. Arbeits-) Bereich der Flächenpressung P von 25 - 40 N/cm² lediglich eine Steigung von nur noch höchstens 200 (N/cm²)/mm, insbesondere höchstens 150 (N/cm²)/mm aufweisen sollte. Die genannten Bereiche für die Flächenpressung I; II; III können sowohl bevorzugte Arbeitsbereiche bzgl. der Anstellung aber auch Prüfbereiche für die Schicht 06 bzw. das Drucktuch 05 darstellen. Vorteilhaft ist es, wenn für einen bestimmten für die Anstellung vorgesehenen Arbeitsbereich der zur Charakterisierung herangezogene Prüfbereich dem Arbeitsbereich entspricht.

[0040] 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 1,3 bis 6,3 mm, besonders 1,7 bis 5,0 mm, insbesondere mehr als 1,9 mm. Hinzu kommt ggf. die Stärke einer oder mehrerer u. U. mit der Schicht 06 (bzw. mehreren Schichten 06) verbundene, im wesentlichen inkompressiblen und unelastischen Schichten auf der dem Kern 04 zugewandten Seite, welche mit der Schicht 06 zum Zwecke der Form- und/oder Dimensionsstabilität verbunden sind (nicht dargestellt). Darüber hinaus können hier als

inelastisch bezeichnete Stützsichten (z. B. Gewebe) beispielsweise im Bereich der Oberfläche des Aufzuges 05 kommen. Die funktionell nicht für die "Weichheit" des Aufzuges, sondern für die Formstabilität wirksame Trägerschicht 10 bzw. Trägerschichten 10 bzw. Stützsichten kann/können auch zwischen den "weichen" Schichten angeordnet sein. Sie kann beispielsweise, 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 2,0 bis 6,5 mm, insbesondere 2,3 bis 5,9 mm auf.

[0041] Unter der elastischen Schicht 06 bzw. deren Dicke t wird die Schicht 06, bzw. Summe der Schichten 06 verstanden, deren Material einen Elastizitätsmodul in radialer Richtung von kleiner 50 N/mm² aufweisen. Im Gegensatz hierzu weisen die ggf. zur Stützung (Gewebe) bzw. der Formstabilität (Träger) vorgesehenen Schichten erheblich größere Elastizitätsmodul, z. B. größer 70, insbesondere größer 100 N/mm² oder gar größer 300 N/mm² auf. Zumindest eine Teilschicht der hier als elastische Schicht bezeichnete Schicht 06 ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung aus poröses Material ausgeführt.

[0042] Auch kann die elastische Schicht 06 eine in Fig. 8 strichliert angedeutete Deckschicht 15 beinhalten, deren Elastizitätsmodul in radialer Richtung kleiner 50 N/mm² ist. Eine Deckschicht dient in der Regel zur Ausbildung einer geschlossenen Oberfläche und trägt in diesem Fall zur Bildung der "Weichheit" bei. In anderen Fällen werden Deckschichten größeren Elastizitätsmoduls, z. B. größer 70 N/mm², insbesondere größer 100 N/mm² oder gar größer 300 N/mm² verwendet, und werden dann aus diesem Grund hier nicht der elastischen und/oder kompressiblen Schicht 06 zugerechnet.

[0043] 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 oder gar bis 0,80 mm, insbesondere auf 0,25 bis 0,50 oder gar bis 70 mm, beläuft.

[0044] Die Steigung $\Delta P/\Delta S$ der Federkennlinie beträgt in einer vorteilhaften Ausführung zumindest in ei-

nem Bereich für die Eindrückung von 0,22 bis 0,38 mm weniger als 500 (N/cm²)/mm, insbesondere gar weniger als 250 (N/cm²)/mm. Zusätzlich zum genannten oder aber in anderer vorteilhafter Ausführung (eines anderen Arbeitsbereiches) für sich betrachtet beträgt die Steigung bzw. der Differenzialquotient $\Delta P/\Delta S$ zumindest in einem Bereich für die Eindrückung von 0,30 bis 0,50 mm weniger als 125 (N/cm²)/mm.

[0045] 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 10% und 40%, vorteilhaft zumindest 10% und 35%, insbesondere jedoch zwischen 13% und 35%, wenigstens zwischen 13% und 30%.

[0046] 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 z. B. mindestens 5%, insbesondere mindestens 7% des ungestörten wirksamen Durchmessers D_{wGz} der Walze 02 mit Schicht 06 im Nipp mit dem Formzylinder 01, und mindestens 7%, insbesondere mindestens 9% des ungestörten wirksamen Durchmessers D_{wGz} der Walze 02 mit Schicht 06 im Nipp von der Bahn 13 durchlaufenen Nipp mit einem die Druckstelle bildenden Gegendruckzylinder (z. B. einem zweiten Übertragungszyylinder 14.

[0047] 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 oder mehrere 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.

[0048] 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.

[0049] 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.

[0050] Im Fall des Übertragungszyinders 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.

[0051] 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.

[0052] 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 höhere Walkwärme erzeugt wird. Ebenso muss die Schicht 06 derart ausgeführt sein, dass eine ausreichend schnelle Rückbildung bzw. -federung nach dem Durchlaufen des Walzenspaltes 03 oder des Nipps mit dem Formzylinder 01 in die Ausgangslage stattfindet, damit beispielsweise beim nächstfolgenden Kontakt mit einer Walze bzw. oder Zylinder bereits wieder die Ausgangsstärke vorliegt.

[0053] 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 Übertragungszyylinder 02 eines ersten Zylinderpaares 01; 02 wirkt über einen Bedruckstoff 13, z. B. eine Bahn 13 mit einem ebenfalls als Übertragungszyylinder 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 Übertragungszylin-

der 01; 02; 14; 16 jeweils paarweise gekoppelt durch einen paarweisen Antriebsmotor 17 (am Formzylinder 01; 16, am Übertragungszyylinder 02; 14 oder parallel) angetrieben (Fig. 5).

[0054] Die Formzylinder 01; 16 und die Übertragungszyylinder 02; 14 sind in einer ersten Ausführungsform (Beispiel 1) 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 Übertragungszyylinder 02; 14 jeweils mindestens einen Aufzug 05 einer Gesamtstärke T von 2,0 bis 6,5 mm, insbesondere von 2,3 bis 5,9 mm auf. Die Steigung $\Delta P/\Delta S$ der Federkennlinie liegt zumindest im druckrelevanten Bereich (s.o.) unter 700 (N/cm²)mm, insbesondere unter 500 (N/cm²)mm. Form- und Übertragungszyylinder 01; 02; 14; 16 sind paarweise derart aneinander angestellt, dass die Breite B der Berührungszone zwischen Form- und Übertragungszyylinder 01; 02; 14; 16 in Anstellage 10 bis 25 mm, insbesondere 12 bis 21 mm, beträgt. Für die Nippstelle der beiden Übertragungszyylinder 02; 14 gilt - insbesondere im Fall glatter, z. B. gestrichener Papiere - für die vorteilhafte Breite der Berührzone z. B. 14 bis 35 mm, insbesondere 17 bis 21 mm. Durch diese Konfiguration ist die Empfindlichkeit gegenüber Schwingungen und einer inexakten Anstellung bei gleichzeitiger Gewährleistung hoher Druckqualität weitgehend minimiert. Die Einzelantriebe durch die Antriebsmotoren 17 unterstützen dies durch die mechanische Entkopplung.

[0055] In einer zweiten nicht dargestellten Ausführungsform (Beispiel 2) sind die Formzylinder 01; 16 und die Übertragungszyylinder 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 Übertragungszyylinder 02; 11 jeweils mindestens einen Aufzug 05 einer Gesamtstärke T von 2,0 bis 6,5 mm, insbesondere von 2,3 bis 5,9 mm auf. Die Steigung $\Delta P/\Delta S$ der Federkennlinie liegt zumindest im druckrelevanten Bereich (s.o.) wieder unter 700 (N/cm²) mm, insbesondere unter 500 (N/cm²)mm. Form- und Übertragungszyylinder 01; 02; 14; 16 sind paarweise derart aneinander angestellt, dass die Breite B der Berührungszone zwischen Form- und Übertragungszyylinder 01; 02; 14; 16 in Anstellage 7 bis 18 mm, insbesondere 9 bis 15 mm, beträgt. Für die Nippstelle der beiden Übertragungszyylinder 02; 14 gilt - insbesondere im Fall glatter, z. B. gestrichener Papiere - für die vorteilhafte Breite der Berührzone z. B. 10 bis 25 mm, insbesondere 14 bis 19 mm.

[0056] In einer nicht dargestellten dritten Ausführungsform (Beispiel 3) sind die Formzylinder 01; 16 als Zylinder 01; 16 einfachen Umfangs mit wirksamen

Durchmessern D_{wPZ} zwischen 150 bis 190 mm, und die Übertragungszyylinder 02; 14 als Zylinder 02; 14 doppelten Umfangs mit wirksamen Durchmessern D_{wGZ} zwischen 260 bis 400 mm, insbesondere 280 bis 350 mm ausgeführt. Auf der Mantelfläche des Kerns 04 weist der Übertragungszyylinder 02; 14 jeweils mindestens einen Aufzug 05 einer Gesamtstärke T von 2,0 bis 6,5 mm, insbesondere von 2,3 bis 5,9 mm auf. Die Steigung $\Delta P/\Delta S$ der Federkennlinie liegt zumindest im druckrelevanten Bereich (s.o.) wieder unter 700 (N/cm²)mm, insbesondere unter 500 (N/cm²)mm. Form- und Übertragungszyylinder 01; 02; 14; 16 sind paarweise derart aneinander angestellt, dass die Breite B der Berührungszone zwischen Form- und Übertragungszyylinder 01; 02; 14; 16 in Anstellage 8 bis 20 mm, insbesondere 9 bis 17 mm, beträgt. Für die Nippstelle der beiden Übertragungszyylinder 02; 14 gilt - insbesondere im Fall glatter, z. B. gestrichener Papiere - für die vorteilhafte Breite der Berührzone z. B. wieder 14 bis 35 mm, insbesondere 17 bis 21 mm.

[0057] Für den Fall des Bedruckens rauerer Papiere, d. h. beispielsweise ungestrichener Zeitungspapiere oder ungestrichener satinierten Naturpapiere für den Rollenoffsetdruck, sind die genannten Grenzwerte für die drei vorausgehenden Ausführungsbeispiele von Doppeldruckwerken jeweils um mindestens 2 mm, vorzugsweise um 3 mm, zu erhöhen.

[0058] 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 Übertragungszyylinder 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 Übertragungszyinders 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 Übertragungszyylinder 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).

[0059] Formzylinder 01, Übertragungszyylinder 02 und Satellitenzylinder 18 sind in einer ersten Ausführungsform (Beispiel 4) 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 Übertragungszyylinder 02; 11 jeweils mindestens einen Aufzug 05 einer Gesamtstärke T von 2,0 bis 6,5 mm, insbesondere von 2,3 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 Anstallage jeweils 10 bis 25 mm, insbesondere 12 bis 21 mm, beträgt. Dies gilt - insbesondere für glatte Papiere (s.o.) - z.B. sowohl für den Nipp zwischen Übertragungs- und Formzylinder 02; 01 und denjenigen zwischen Übertragungs- und Satellitenzylinder 02; 18. Für raues Papier (s.o.) ist die Breite B im Übertragungs-Satellitenzylinder-Nipp um mindestens 2 mm, vorzugsweise um 3 mm, zu erhöhen.

[0060] In einer zweiten Ausführungsform (Beispiel 5) 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 2,0 bis 6,5 mm, insbesondere von 2,3 bis 5,9 mm auf. Die Steigung $\Delta P/\Delta S$ der Federkennlinie liegt zumindest im druckrelevanten Bereich (s.o.) wieder unter 700 (N/cm²)mm, insbesondere unter 500 (N/cm²)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 Anstallage jeweils 7 bis 18 mm, insbesondere 9 bis 15 mm, beträgt. Dies gilt - insbesondere für glatte Papiere (s.o.) - z.B. sowohl für den Nipp zwischen Übertragungs- und Formzylinder 02; 01 und denjenigen zwischen Übertragungs- und Satellitenzylinder 02; 18. Für raues Papier (s.o.) ist die Breite B im Übertragungs-Satellitenzylinder-Nipp um mindestens 2 mm, vorzugsweise um 3 mm, zu erhöhen.

[0061] Für eine nicht dargestellte Ausführung (Beispiel 6) für Fig. 6 oder 7 sind Übertragungszylinder 02 und Satellitenzylinder 18 als Zylinder 01; 02; 18 doppelten Umfangs, d. h. mit einem Umfang von im wesentlichen zwei stehenden Druckseiten, insbesondere Zeitungsseiten, und der Formzylinder 01 mit einfachem Umfang ausgeführt. Hierbei sind in vorteilhafter Weise die Anstellungen derart zu wählen, dass im Nipp zwischen Form- und Übertragungszylinder 01, 02 die Breiten B aus der o.g. nicht dargestellten dritten Ausführungsform (Beispiel 3) des Doppeldruckwerkes erzielt werden, während für die Nippstelle zwischen Übertragungs- und Satellitenzylinder 02, 18 diejenige der ersten Ausführungsform (Beispiel 4) zu den Figuren 6 und 7 anzuwenden sind.

[0062] Für eine weitere nicht dargestellte Ausführung (Beispiel 7) für Fig. 6 oder 7 sind Form- und Übertragungszylinder 01; 02 als Zylinder 01; 02; 18 einfachen

Umfangs, d. h. mit einem Umfang von im wesentlichen einer stehenden Druckseite, insbesondere Zeitungsseite, und der Satellitenzylinder 18 mit doppeltem Umfang ausgeführt. Hierbei sind in vorteilhafter Weise die Anstellungen derart zu wählen, dass im Nipp zwischen Form- und Übertragungszylinder 01, 02 die Breiten B aus der o.g. zweiten Ausführungsform (Beispiel 2) des Doppeldruckwerkes erzielt werden, während für die Nippstelle zwischen Übertragungs- und Satellitenzylinder 02, 18 diejenige der zweiten Ausführungsform (Beispiel 5) zu den Figuren 6 und 7 anzuwenden sind.

[0063] 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 Zylinderverstellwege zur Druck-Ab-Stellung (größere Eindrückung) erforderlich.

[0064] 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.

[0065] 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. 150 bis 190 mm, insbesondere 145 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.

[0066] 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 z. B. bei 260 bis 400 mm, insbesondere bei 260 bis 340 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.

[0067] Bezugszeichenliste

01 Walze, Zylinder, Formzylinder, Gegendruckzylinder

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

Patentansprüche

1. Aufzug auf einer Mantelfläche einer Walze (02; 14), welcher wenigstens eine elastisch und/oder kompressibel wirksame Schicht (06) mit einer von einer Eindrückung (S) abhängigen Flächenpressung (P) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (05) eine oder mehrere elastisch und/oder kompressibel wirksame Schichten (06) mit einem Elastizitätsmodul in radialer Richtung der Walze (02; 14) von weniger als 50 N/mm² aufweist, diese wirksame Schicht (06) bzw. diese wirksamen Schichten (06) in Summe eine Abhängigkeit der Flächenpressung (P) von der Eindrückung (S) aufweist, deren Steigung ($\Delta P/\Delta S$) zumindest in einem gesamten Arbeitsbereich für die Flächenpressung von 40 bis 60

N/cm² kleiner als 400 (N/cm²)/mm ist.

2. Aufzug auf einer Mantelfläche einer Walze (02; 14), welcher wenigstens eine elastisch und/oder kompressibel wirksame Schicht (06) mit einer von einer Eindrückung (S) abhängigen Flächenpressung (P) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (05) eine oder mehrere elastisch und/oder kompressibel wirksame Schichten (06) mit einem Elastizitätsmodul in radialer Richtung der Walze (02; 14) von weniger als 50 N/mm² aufweist, diese wirksame Schicht (06) bzw. diese wirksamen Schichten (06) in Summe eine Abhängigkeit der Flächenpressung (P) von der Eindrückung (S) aufweist, deren Steigung ($\Delta P/\Delta S$) zumindest in einem gesamten Arbeitsbereich für die Flächenpressung von 25 bis 40 N/cm² kleiner als 200 (N/cm²)/mm ist.
3. Aufzug auf einer Mantelfläche einer Walze (02; 14), welcher wenigstens eine elastisch und/oder kompressibel wirksame Schicht (06) mit einer von einer Eindrückung (S) abhängigen Flächenpressung (P) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (05) eine oder mehrere elastisch und/oder kompressibel wirksame Schichten (06) mit einem Elastizitätsmodul in radialer Richtung der Walze (02; 14) von weniger als 50 N/mm² aufweist, diese wirksame Schicht (06) bzw. diese wirksamen Schichten (06) in Summe eine Abhängigkeit der Flächenpressung (P) von der Eindrückung (S) aufweist, deren Steigung ($\Delta P/\Delta S$) zumindest in einem Arbeitspunkt für die Flächenpressung von 100 N/cm² weniger als 500 (N/cm²)/mm beträgt.
4. Aufzug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steigung ($\Delta P/\Delta S$) in der Abhängigkeit der Flächenpressung (P) von der Eindrückung (S) im Arbeitsbereich für die Flächenpressung von 100 N/cm² weniger als weniger als 700 (N/cm²)/mm beträgt.
5. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steigung ($\Delta P/\Delta S$) in der Abhängigkeit der Flächenpressung (P) von der Eindrückung (S) im Arbeitsbereich für die Flächenpressung von 100 N/cm² weniger als weniger als 400 (N/cm²)/mm, beträgt.
6. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steigung ($\Delta P/\Delta S$) in der Abhängigkeit der Flächenpressung (P) von der Eindrückung (S) in einem gesamten zweiten Arbeitsbereich von 40 bis 80 N/cm² kleiner als 400 (N/cm²)/mm ist.
7. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steigung ($\Delta P/\Delta S$) in der Abhängigkeit der Flächenpressung (P) von der Ein-

- drückung (S) in einem gesamten weiteren Arbeitsbereich von 40 bis 60 N/cm² kleiner als 300 (N/cm²)/mm, insbesondere kleiner 200 (N/cm²)/mm ausgebildet ist.
8. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steigung ($\Delta P/\Delta S$) in der Abhängigkeit der Flächenpressung (P) von der Eindrückung (S) in einem gesamten weiteren Arbeitsbereich von 25 bis 40 N/cm² kleiner als 200 (N/cm²)/mm, insbesondere kleiner 150 (N/cm²)/mm ausgebildet ist. 5
9. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steigung ($\Delta P/\Delta S$) bei Anwendung des Aufzuges im Nassoffset, d. h. es wird Farbe und Feuchtmittel eingesetzt, zumindest im Arbeitsbereich für die Flächenpressung von 80 bis 100 N/cm² kleiner als 500 (N/cm²)/mm, insbesondere kleiner als 400 (N/cm²)/mm, ist. 10
10. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steigung ($\Delta P/\Delta S$) bei Anwendung des Aufzuges im Trockenoffset, d. h. nur Farbauftrag und kein Feuchtmittel, zumindest im Arbeitsbereich für die Flächenpressung von 120 bis 150 N/cm² kleiner als 800 (N/cm²)/mm, insbesondere kleiner 600 (N/cm²)/mm ist. 15
11. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steigung ($\Delta P/\Delta S$) bei Anwendung des Aufzuges im Trockenoffset, d. h. nur Farbauftrag und kein Feuchtmittel, zumindest im Arbeitsbereich für Flächenpressungen von 150 bis 180 N/cm² kleiner als 1000 (N/cm²)/mm, insbesondere kleiner 800 (N/cm²)/mm ist. 20
12. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steigung ($\Delta P/\Delta S$) zumindest in einem Bereich für die Eindrückung von 0,22 bis 0,38 mm kleiner als 500 (N/cm²)/mm ist. 25
13. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Differenzialquotient ($\Delta P/\Delta S$) zumindest in einem Bereich für die Eindrückung von 0,22 bis 0,38 mm kleiner als 250 (N/cm²)/mm, ist. 30
14. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Differenzialquotient ($\Delta P/\Delta S$) zumindest in einem Bereich für die Eindrückung von 0,30 bis 0,50 mm kleiner als 125 (N/cm²)/mm, ist. 35
15. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (06) oder eine Summe wirksamer Schichten (06) eine Stärke (t) von mindestens 1,60 mm aufweist bzw. aufweisen. 40
16. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (06) oder eine Summe wirksamer Schichten (06) eine Stärke (t) von mehr als 1,90 mm, insbesondere mehr als 2,2 mm aufweist bzw. aufweisen. 45
17. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** er als lösbarer Aufzug (05) ausgeführt ist. 50
18. Aufzug nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug mehrschichtig ausgeführt ist und neben der Schicht (06) eine mit dieser fest verbundene, im wesentlichen dimensionsstabile Trägerschicht 10 aufweist. 55
19. Aufzug nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine Gesamtstärke (T) von mindestens 2,00 mm aufweist.
20. Aufzug nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine Gesamtstärke (T) von mehr als 2,3 mm, insbesondere mehr als 2,5 mm aufweist.
21. Druckwerk mit mindestens zwei in Anstellage zusammen wirkenden Walzen (01; 02; 14; 16; 18), wobei eine der Walzen (01; 02; 14; 16; 18) als Übertragungszylinder (02; 14) ausgeführt ist, welcher im Bereich seiner Mantelfläche einen Aufzug (05) mit wenigstens einer elastischen und/oder kompressiblen Schicht (06) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (05) eine oder mehrere elastisch und/oder kompressibel wirksame Schichten (06) mit einem Elastizitätsmodul in radialer Richtung der Walze (02; 14) von weniger als 50 N/mm² aufweist und dass die beiden Walzen (01; 02) in Anstellage derart relativ zueinander angeordnet sind, dass eine durch Eindrückung (S) der Schicht (06) resultierende Breite (B) einer Berührungszone zwischen den beiden Walzen (01; 02) senkrecht zu einer Verbindungsebene (V) ihrer Rotationsachsen im Walzenspalt (03) mindestens 5 % eines ungestörten wirksamen Durchmessers (D_{wGZ}) der Walze (02) mit der Schicht (06) ist.
22. Druckwerk nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die absolute Eindrückung (S) mindestens 0,18 mm beträgt.
23. Druckwerk mit mindestens zwei in Anstellage zusammen wirkenden Walzen (01; 02; 14; 16; 18), wobei eine der Walzen (01; 02; 14; 16; 18) als Übertragungszylinder (02; 14) ausgeführt ist welcher im Bereich seiner Mantelfläche einen Aufzug (05) mit einer elastischen und/oder kompressiblen Schicht (06) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (05) eine oder mehrere elastisch und/oder

kompressibel wirksame Schichten (06) mit einem Elastizitätsmodul in radialer Richtung der Walze (02; 14) von weniger als 50 N/mm² aufweist, dass die Schicht (06) oder eine Summe wirksamer Schichten (06) eine Stärke (t) von mindestens 1,60 mm aufweist bzw. aufweisen, und dass der Übertragungszylinder (02; 14) und die andere Walze (01; 16; 18) in Anstallage derart relativ zueinander angeordnet sind, dass eine Eindrückung (S) der Schicht (06) durch eine im wesentlichen inkompressible und nichtelastische Mantelfläche der anderen Walze (01; 16; 18) im Walzenspalt (03) mindestens 0,18 mm beträgt.

24. Druckwerk nach Anspruch 21 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (05) gemäß einem oder mehrerer der Ansprüche 1 bis 19 ausgeführt ist.
25. Druckwerk nach Anspruch 21 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durch Eindrückung (S) der Schicht (06) resultierende Berührungszone zwischen den beiden Walzen (01; 02) senkrecht zu einer Verbindungsebene (V) ihrer Rotationsachsen im Walzenspalt (03) mindestens eine Breite (B) von 10 mm aufweist.
26. Druckwerk nach Anspruch 21 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit dem Übertragungszylinder (02; 14) zusammen wirkende Walze (01; 16) als Formzylinder (01; 16) ausgeführt ist.
27. Druckwerk nach Anspruch 21 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit dem Übertragungszylinder (02; 14) zusammen wirkende Walze (18) als Satellitenzylinder (18) ausgeführt ist.
28. Druckwerk nach Anspruch 21 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der beiden Walzen (01; 02; 14; 16) wenigstens eine die Abrollung beeinflussende Störung (09; 11) auf ihrer Mantelfläche aufweist.
29. Druckwerk nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit der die Schicht (06) aufweisenden Walze (02; 14) zusammen wirkende Walze (01; 16) wenigstens eine die Abrollung beeinflussende Störung (09) auf ihrer Mantelfläche aufweist, welche durch eine Öffnung eines axial verlaufenden Kanals (09) oder mehrere axial verlaufende Öffnungen zur Befestigung von Enden eines oder mehrerer Aufzüge (05) hervorgerufen ist.
30. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3 oder Druckwerk nach Anspruch 21 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Schicht (06) aufweisende Walze (02; 14) wenigstens eine die Abrollung beeinflussende Störung (09; 11) auf ihrer Mantelfläche auf-

weist, welche durch eine Öffnung eines axial verlaufenden Kanals (11) oder mehrere axial verlaufende Öffnungen zur Befestigung von Enden eines oder mehrerer Aufzüge (05) hervorgerufen ist.

31. Druckwerk nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Störung (09; 11) durch eine Öffnung eines axial verlaufenden Kanals (09; 11) oder mehrere axial verlaufende Öffnungen zur Befestigung von Enden eines oder mehrerer Aufzüge (05; 08) hervorgerufen ist.
32. Druckwerk nach Anspruch 21 oder 23 und einem der Ansprüche 29, 30 oder 31, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Breite (B) einer durch Eindrückung (S) der Schicht (06) resultierenden Berührungszone zwischen den beiden Walzen (01; 02) im Walzenspalt (03) senkrecht zu einer Verbindungsebene (V) ihrer Rotationsachsen betrachtet zu einer Breite (B09; B11) des Kanals (09; 11) im Bereich seiner Öffnung zur Mantelfläche in Umfangsrichtung mindestens im Verhältnis 3 : 1 steht.
33. Druckwerk nach Anspruch 29, 30 oder 31, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (B09; B11) des Kanals (09; 11) im Bereich seiner Öffnung zur Mantelfläche in Umfangsrichtung höchstens 5 mm beträgt.
34. Druckwerk nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** Form- und Übertragungszylinder (01; 02; 14; 16) mechanisch gekoppelt durch einen gemeinsamen Antriebsmotor (17) angetrieben sind.
35. Druckwerk nach Anspruch 26, **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 Satellitenzylinder (18) angetrieben sind.
36. Druckwerk nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** Form- und Übertragungszylinder (01; 02; 14; 16) jeweils durch einen eigenen Antriebsmotor (17) mechanisch unabhängig voneinander angetrieben sind.
37. Druckwerk nach Anspruch 26 oder 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Satellitenzylinder (18) einen eigenen, mechanisch von weiteren Zylindern (01; 02; 14; 16) unabhängigen Antriebsmotor (17) aufweist.
38. Druckwerk nach Anspruch 21 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest der Übertragungszylinder (02; 14) mit einem Umfang von im wesentlichen zwei stehenden Druckseiten im Zeitungsfor-

mat ausgeführt ist.

39. Druckwerk nach Anspruch 21 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walzen (01; 02; 14; 16; 18) im Bereich ihres Ballens jeweils eine Länge aufweisen, welche mindestens fünf, insbesondere mindestens sechs Breiten einer Druckseite im Zeitungsformat entsprechen. 5
40. Druckwerk nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest der Formzylinder (01; 16) mit einem Umfang von im wesentlichen einer stehenden Druckseiten im Zeitungsformat ausgeführt ist. 10
41. Druckwerk nach Anspruch 21 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walzen (01; 02; 14; 16; 18) im Bereich ihres Ballens jeweils eine Länge aufweisen, welche mindestens drei, insbesondere mindestens vier Breiten einer Druckseite im Zeitungsformat entsprechen. 15
42. Druckwerk nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verhältnis zwischen wirksamen Durchmesser und Länge zumindest des Formzylinders (01; 16) kleiner oder gleich 0,16 ist. 20
43. Druckwerk nach Anspruch 21 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Walzen (01; 02; 14; 16; 18) in Anstelllage im Betrieb mit einer Flächenpressung im Bereich von 25 bis 40 N/cm² aneinander angestellt sind. 25
44. Druckwerk nach Anspruch 21 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Walzen (01; 02; 14; 16; 18) in Anstelllage im Betrieb mit einer Flächenpressung im Bereich von 40 bis 80 N/cm², insbesondere 40 bis 80 N/cm², aneinander angestellt sind. 30
45. Druckwerk nach Anspruch 21 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Walzen (01; 02; 14; 16; 18) in Anstelllage im Betrieb mit einer Flächenpressung im Bereich von 80 bis 120 N/cm², insbesondere 80 bis 100 N/cm², aneinander angestellt sind. 35
46. Druckwerk 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 wenigstens eine elastische und/oder kompressible Schicht (06) aufweist, und wobei in Anstelllage durch Eindrückung (S) der Schicht (06) eine Berüh-

rungszone zwischen den beiden Walzen (01; 02) mit einer resultierende Breite (B) senkrecht zu einer Verbindungsebene (V) ihrer Rotationsachsen ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, die wenigstens eine elastisch und/oder kompressibel wirksame Schichten (06) ein Elastizitätsmodul in radialer Richtung der Walze (02; 14) von weniger als 50 N/mm² aufweist, und dass eine 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.

47. Aufzug nach Anspruch 15 oder 16 oder Druckwerk nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Stärke (t) der Schicht (06) in radialer Richtung lediglich die Schicht berücksichtigt ist, welche ein Elastizitätsmodul kleiner 50 N/mm² aufweist. 15
48. Aufzug nach Anspruch 15 oder 16 oder Druckwerk nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Stärke (t) der Schicht (06) in radialer Richtung die Summe der Stärken lediglich von Schichten berücksichtigt ist, welche ein Elastizitätsmodul kleiner 50 N/mm² aufweisen. 20
49. Aufzug nach Anspruch 47 oder 48, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastische und/oder kompressible Schicht (06) eine Poren Aufweisende Schicht mit einem Elastizitätsmodul kleiner 50 N/mm² beinhaltet. 25
50. Aufzug nach Anspruch 47 oder 48, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastische und/oder kompressible Schicht (06) eine Poren Aufweisende Schicht mit einem Elastizitätsmodul kleiner 50 N/mm² und eine von der porösen Schicht verschiedene Deckschicht mit einem Elastizitätsmodul kleiner 50 N/mm² aufweist. 30
51. Aufzug nach Anspruch 47 oder 48, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug neben der elastischen und/oder kompressiblen Schicht (06) mit einem Elastizitätsmodul kleiner 50 N/mm² zu Stütz- und/oder Übertragungszwecken eine von der porösen Schicht verschiedene Deckschicht (15) mit einem Elastizitätsmodul größer 100 N/mm², insbesondere größer 300 N/mm², aufweist. 35
52. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3 oder Druckwerk nach Anspruch 21, 23 oder 46, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Schicht (06) aufweisende Walze (02; 14) im Betrieb mit einer Bedruckstoffbahn (03) zusammen wirkend angeordnet ist. 40
53. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3 oder Druckwerk nach Anspruch 21, 23 oder 46, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Schicht (06) aufweisende Walze (02; 14) im Betrieb mit einem als Papier aus-

gebildeten Bedruckstoff zusammen wirkend angeordnet ist.

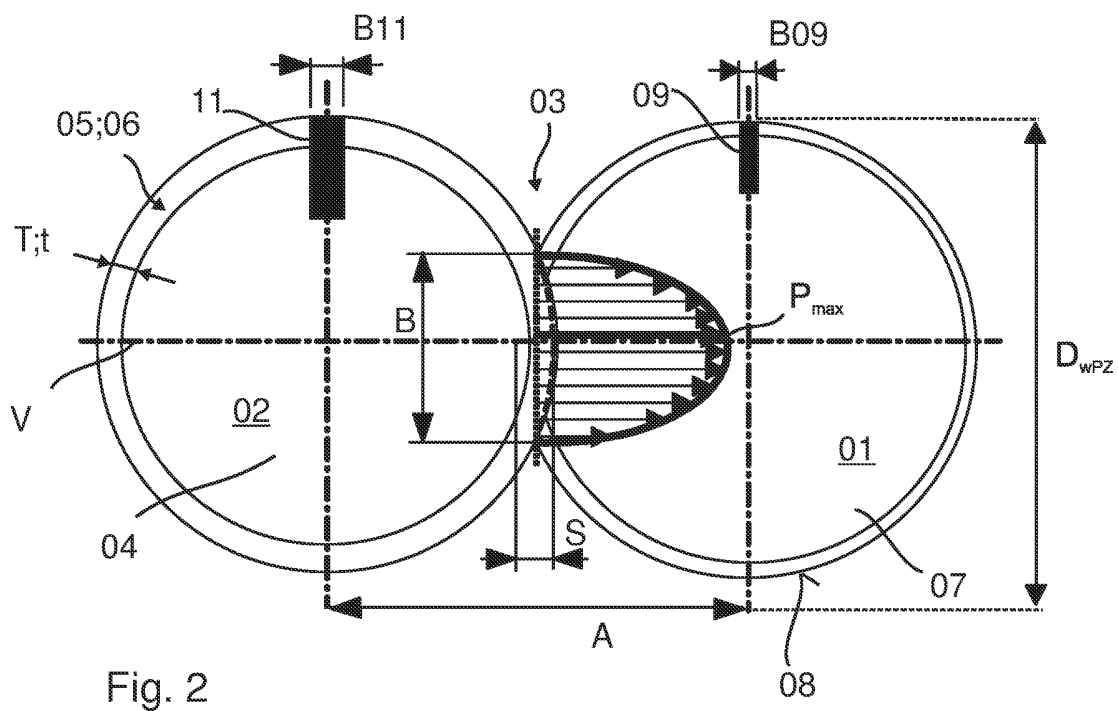
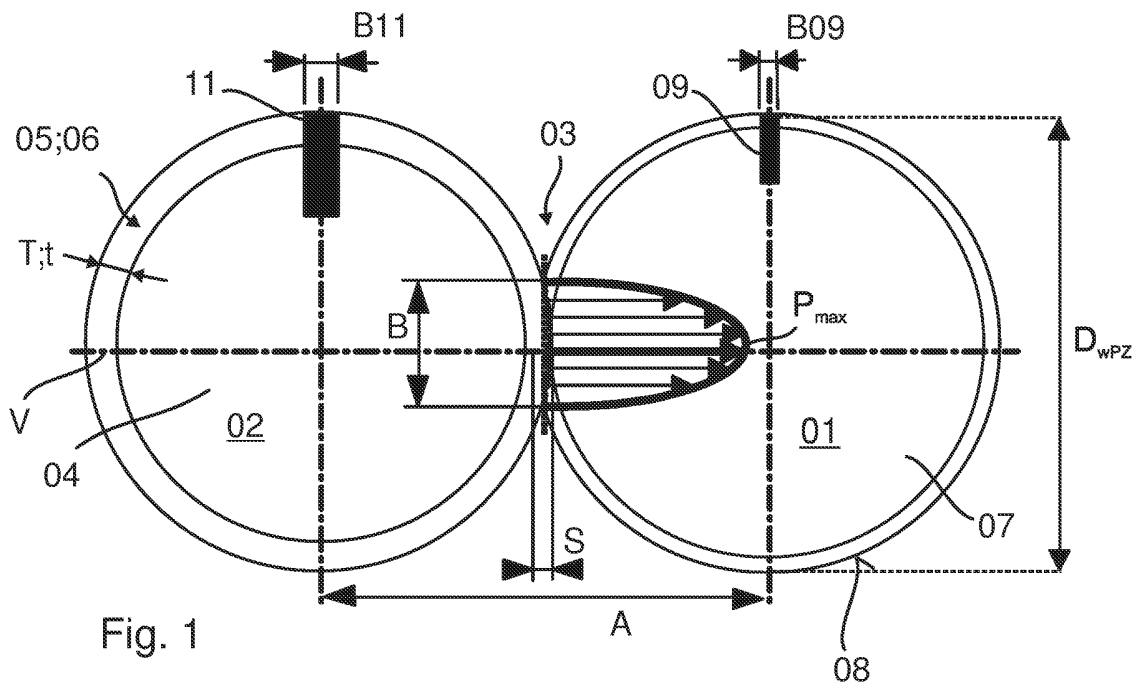
54. Aufzug oder Druckwerk nach Anspruch 53, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Papier mit einem Flächengewicht von 8 bis 150 g/m², insbesondere 30 bis 80 g/m² ausgebildet ist. 5
55. Aufzug oder Druckwerk nach Anspruch 53, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Oberfläche des Papiers ungestrichen oder mit kleinen Strichgewichten bis zu 25 g/m², insbesondere von 5 bis 20 g/m² Strichgewicht, ausgeführt ist. 10
56. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3 oder Druckwerk nach Anspruch 21, 23 oder 46, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (05) als Metalldrucktuch mit einer Trägerschicht (10) aus Metall, insbesondere einem Edelstahlblech, ausgeführt ist. 15
20
57. Aufzug nach Anspruch 56, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stärke der metallischen Trägerschicht (10) bei 0,1 bis 0,3 mm liegt.
58. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3 oder Druckwerk nach Anspruch 21, 23 oder 46, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (05) im Druckwerk einer Zeitungsdruckmaschine angeordnet ist. 25
59. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3 oder Druckwerk nach Anspruch 21, 23 oder 46, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (05) im Druckwerk einer Akzidenzdruckmaschine angeordnet ist. 30
60. Aufzug nach Anspruch 1, 2 oder 3 oder Druckwerk nach Anspruch 21, 23 oder 46, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (05) im Druckwerk einer Rollenrotationsdruckmaschine angeordnet ist. 35

40

45

50

55



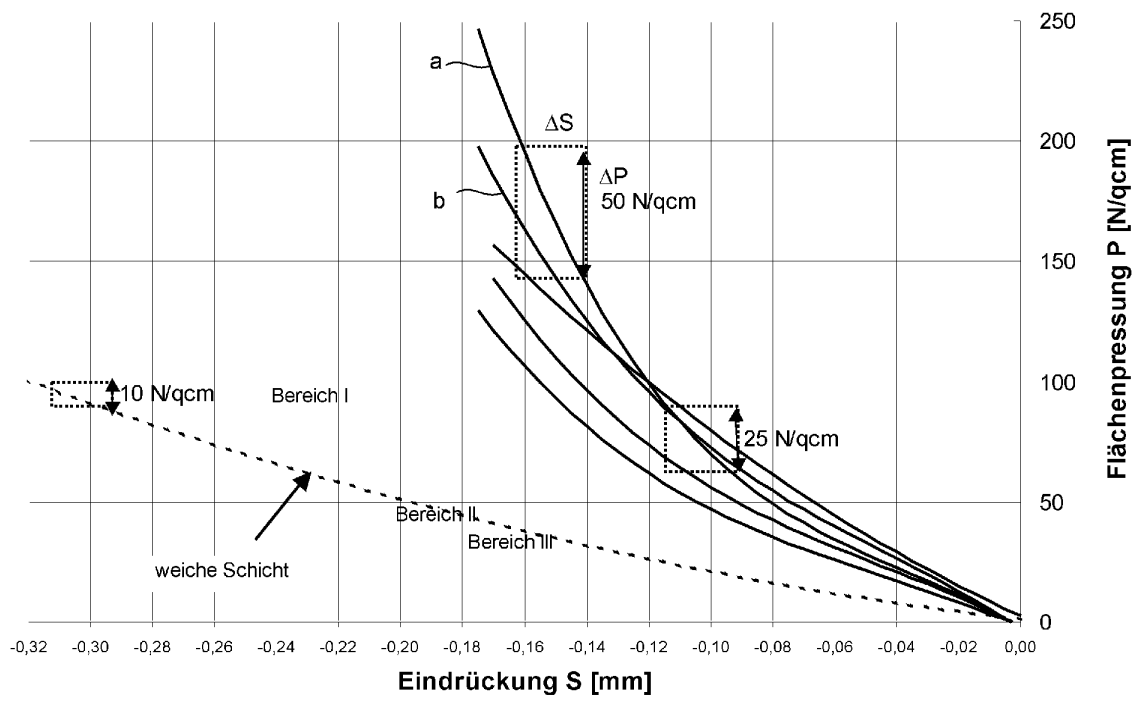


Fig. 3

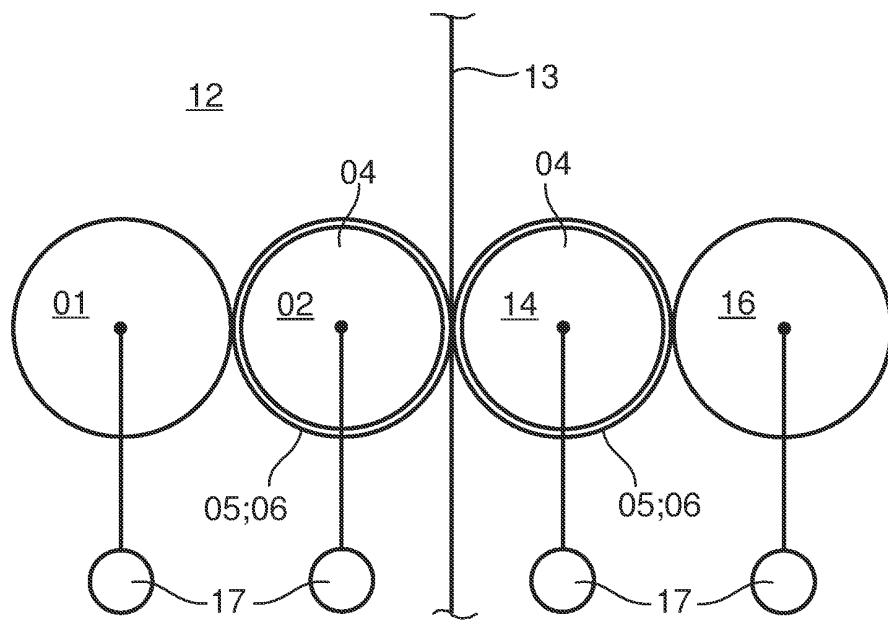


Fig. 4

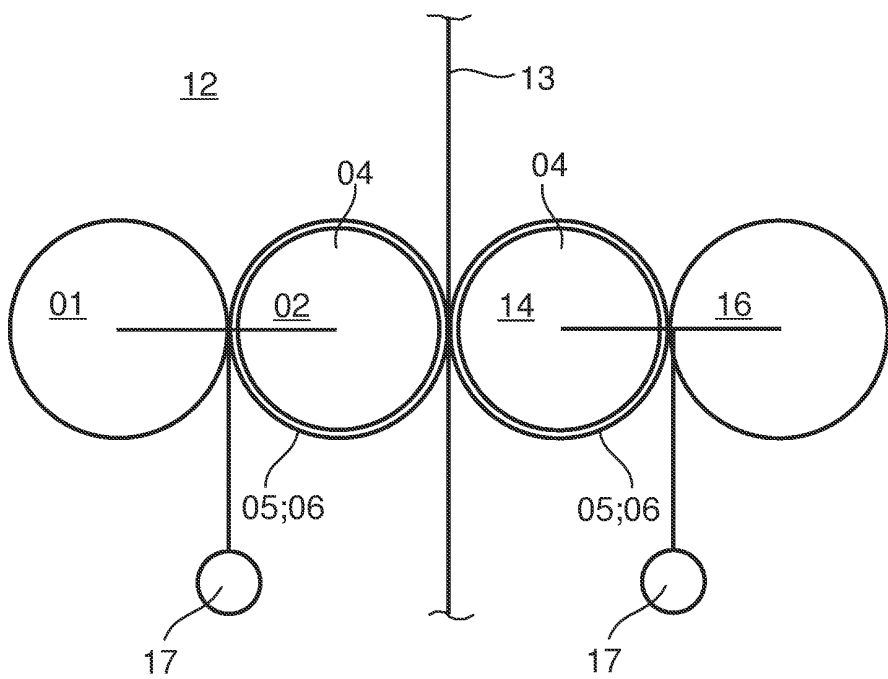


Fig. 5

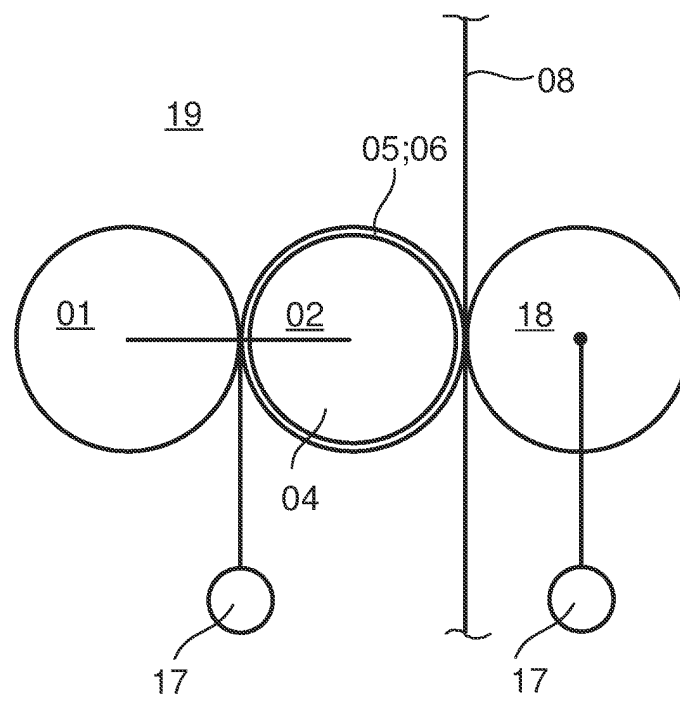


Fig. 6

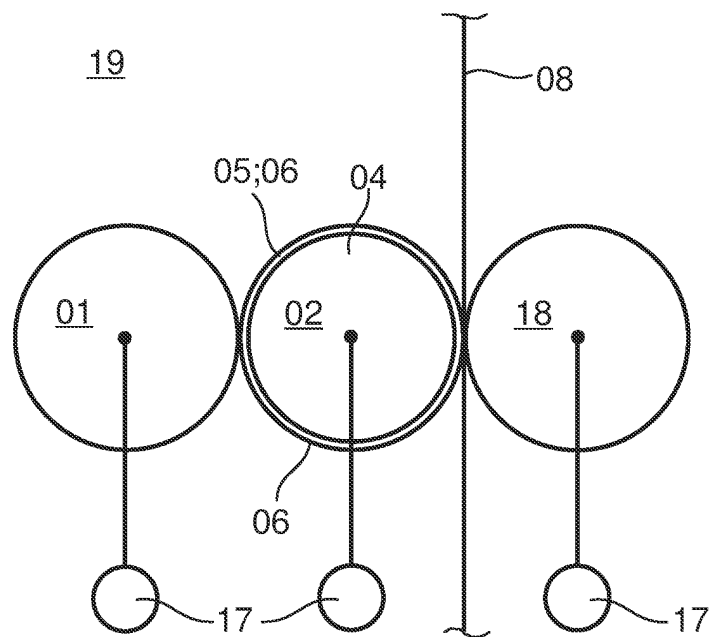


Fig. 7

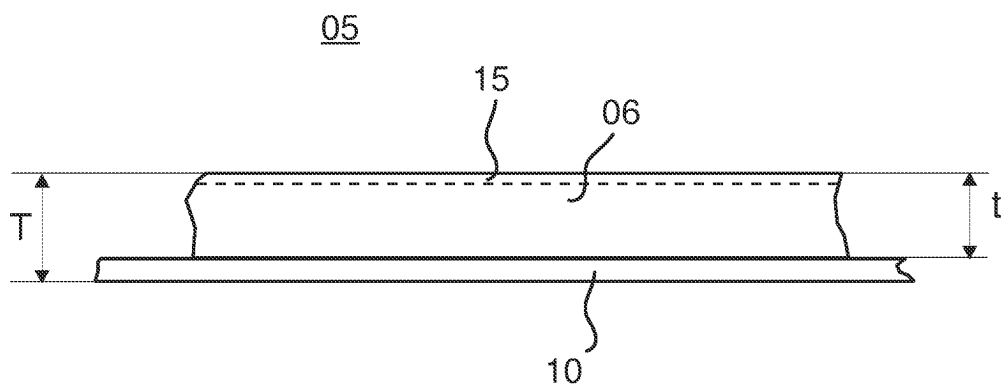


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 10 5168

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
P,A	WO 03/086774 A (KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT; CHRISTEL, RALF; HAHN, OLIVER, FRANK) 23. Oktober 2003 (2003-10-23) * das ganze Dokument *	1-3,21, 23,46	B41N10/02
A	EP 0 448 469 A (ROLLIN S.A) 25. September 1991 (1991-09-25) * Seite 2, Zeile 2 - Zeile 4 * * Seite 2, Zeile 55 - Seite 3, Zeile 5 * * Seite 3, Zeile 42 - Zeile 47 * * Seite 5, Zeile 19 - Zeile 36 * * Abbildungen 3,5 *	1-3,21, 23,46	
D,A	& DE 691 07 317 T2 (ROLLIN S.A., CERNAY, FR) 28. September 1995 (1995-09-28)	1-3,21, 23,46	
D,A	CH 426 903 A (W. R. GRACE & CO) 31. Dezember 1966 (1966-12-31) * Seite 1, Zeile 41 - Zeile 62 * * Seite 2, Zeile 107 - Zeile 120 * * Seite 5, Zeile 7 - Zeile 53 * * Seite 5, Zeile 97 - Zeile 104 * * Seite 6, Zeile 20 - Zeile 27 * * Seite 7, Zeile 87 - Zeile 101 * * Seite 8, Zeile 1 - Zeile 16 * * Abbildung 1 *	1-3	
A	US 5 884 559 A (OKUBO ET AL) 23. März 1999 (1999-03-23) * Spalte 15, Zeile 1 - Zeile 67 * * Abbildung 3 * * Spalte 4, Zeile 44 - Zeile 60 * * Spalte 6, Zeile 17 - Zeile 63 * * Spalte 9, Zeile 28 - Zeile 32 *	21,23	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Februar 2005	Prüfer Bonnin, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503, 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 04 10 5168

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	WO 01/39974 A (KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT; HOLM, HELMUT) 7. Juni 2001 (2001-06-07) * Seite 15, Zeile 14 - Seite 17, Zeile 6 * * Abbildungen 1,8 * -----	46	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		4. Februar 2005	
		Prüfer	
		Bonnin, D	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 10 5168

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-02-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 03086774	A	23-10-2003	DE	10237205 A1		13-11-2003
			WO	03086774 A2		23-10-2003
			EP	1494873 A2		12-01-2005

EP 0448469	A	25-09-1991	FR	2659903 A1		27-09-1991
			AT	118406 T		15-03-1995
			AU	639540 B2		29-07-1993
			AU	7377091 A		03-10-1991
			CA	2038909 A1		24-09-1991
			DE	69107317 D1		23-03-1995
			DE	69107317 T2		28-09-1995
			DE	448469 T1		13-08-1992
			DK	448469 T3		17-07-1995
			EP	0448469 A1		25-09-1991
			ES	2071245 T3		16-06-1995
			JP	3057104 B2		26-06-2000
			JP	4221699 A		12-08-1992
			NZ	237510 A		25-11-1992
			US	5431989 A		11-07-1995
			ZA	9102201 A		29-01-1992

DE 69107317	T2	28-09-1995	FR	2659903 A1		27-09-1991
			AT	118406 T		15-03-1995
			AU	639540 B2		29-07-1993
			AU	7377091 A		03-10-1991
			CA	2038909 A1		24-09-1991
			DE	69107317 D1		23-03-1995
			DE	448469 T1		13-08-1992
			DK	448469 T3		17-07-1995
			EP	0448469 A1		25-09-1991
			ES	2071245 T3		16-06-1995
			JP	3057104 B2		26-06-2000
			JP	4221699 A		12-08-1992
			NZ	237510 A		25-11-1992
			US	5431989 A		11-07-1995
			ZA	9102201 A		29-01-1992

CH 426903	A	31-12-1966	US	3147698 A		08-09-1964
			CH	467169 A		15-01-1969
			DE	1242643 B		22-06-1967
			DE	1259359 B		25-01-1968
			FR	1239519 A		26-08-1960
			FR	1277728 A		01-12-1961
			GB	947602 A		22-01-1964
			GB	936206 A		04-09-1963
			NL	244435 A		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 10 5168

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-02-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 426903 A		NL 262963 A	
US 5884559 A	23-03-1999	JP 2938403 B2	23-08-1999
		JP 10166750 A	23-06-1998
WO 0139974 A	07-06-2001	DE 19958133 A1	07-06-2001
		DE 10016409 A1	07-06-2001
		AT 252455 T	15-11-2003
		AT 260765 T	15-03-2004
		WO 0139977 A1	07-06-2001
		WO 0139974 A2	07-06-2001
		DE 20023206 U1	30-04-2003
		DE 20023298 U1	02-10-2003
		DE 20023299 U1	02-10-2003
		DE 20023300 U1	02-10-2003
		DE 20023301 U1	02-10-2003
		DE 20023363 U1	20-11-2003
		DE 20023364 U1	20-11-2003
		DE 20023365 U1	20-11-2003
		DE 20023366 U1	20-11-2003
		DE 20023414 U1	26-02-2004
		DE 50004200 D1	27-11-2003
		DE 50005572 D1	08-04-2004
		DK 1310363 T3	29-03-2004
		EP 1233864 A1	28-08-2002
		EP 1233862 A2	28-08-2002
		EP 1310362 A1	14-05-2003
		EP 1310363 A1	14-05-2003
		EP 1329312 A2	23-07-2003
		EP 1334825 A2	13-08-2003
		EP 1334826 A2	13-08-2003
		EP 1361051 A2	12-11-2003
		EP 1361052 A2	12-11-2003
		EP 1361053 A2	12-11-2003
		EP 1361054 A2	12-11-2003
		EP 1454745 A2	08-09-2004
		ES 2211858 T3	16-07-2004
		US 2002189470 A1	19-12-2002
		DE 10066162 B4	19-08-2004

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82