



(11)

EP 1 657 076 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.08.2008 Patentblatt 2008/33

(51) Int Cl.:
B41N 10/02 ^(2006.01) **B41N 7/00** ^(2006.01)
B41F 7/26 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05024609.9**

(22) Anmeldetag: **10.11.2005**

(54) **Feuchtmittel- und/oder Verdruckmittelübertragungseinrichtung für Druckmaschinen**

Apparatus for transferring fountain solution and/or printing materials in printing machines

Appareil pour le transfert de solution de mouillage et/ou de matériaux d'impression dans des machines d'impression

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

(30) Priorität: **10.11.2004 DE 102004054425**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.05.2006 Patentblatt 2006/20

(73) Patentinhaber: **WEROS Technology GmbH
49324 Melle (DE)**

(72) Erfinder:
• **Czeranka, Rüdiger
49143 Bissendorf (DE)**

- **Siebert, Achim
49328 Melle (DE)**
- **Rosemann, Thomas
49143 Bissendorf (DE)**
- **Tellenbröker, Jörg
32139 Spenge (DE)**

(74) Vertreter: **Gudat, Axel
Lippert, Stachow & Partner
Frankenforster Strasse 135-137
51427 Bergisch Gladbach (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 629 514 EP-A- 1 120 283
EP-A- 1 334 843 DE-A- 19 600 736
GB-A- 1 390 833 US-A- 4 015 046

EP 1 657 076 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Walze oder ein Gummituch für eine Druckmaschine oder eine Kaschierwalze einer Kaschieranlage, jeweils mit einem Bezug aus einem elastomeren Material mit einer äußeren Oberfläche als Feuchtmittel- und/oder Verdruckmittelübertragungseinrichtung für Druckmaschinen zur mittelbaren oder unmittelbaren Übertragung eines Feucht- und/oder Verdruckmittels auf einen Druckträger nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 und die Verwendung einer derartigen Walze bzw. Gummituch und eine Druckmaschine mit einer derartigen Walze bzw. Gummituch (allgemein auch Drucktuch genannt) .

[0002] Derartige Walzen oder Gummitücher für Druckmaschinen werden beispielsweise beim Offsetdruck eingesetzt. Das Verdruckmittel, beispielsweise eine übliche Druckfarbe, wird hierbei aus einem Reservoir über ein Farbwerk auf eine Druckplatte übertragen, auf welcher das jeweilige Bild zumeist durch ein fotomechanisches Verfahren aufgebracht ist. Die bebilderten Bereiche der Druckplatte nehmen die Farbe an, so dass das Druckbild auf ein Gummituch übertragen werden kann, welches ebenfalls auf einem Zylinder aufgespannt ist. Von dem Gummituch wird die Druckfarbe auf den jeweiligen Druckträger, d.h. das zu bedruckende Material wie beispielsweise eine Papierbahn, eine Folie oder einen anderen Gegenstand übertragen. Gleichzeitig wird die Druckplatte mit einem Feuchtmittel beaufschlagt, welches aus einem Reservoir durch ein Feuchtmittelwerk herangeführt wird. Das Feuchtmittel belegt die nicht bebilderten Bereiche der Druckplatte, so dass diese keine Druckfarbe annehmen, wodurch das Druckbild entsteht. Das Feuchtmittel ist meist Wasser, welches Zusätze wie Alkohole oder andere Additive aufweisen kann. Feuchtmittelwerk und Farbwerk bestehen hierbei jeweils aus einer Mehrzahl von Walzen, wobei teilweise Walzen mit einem elastomeren Bezug gegen Walzen mit metallischer, keramischer oder Kunststoffoberfläche arbeiten, um in dem Walzenspalt (Nipp) das Verdruckmittel bzw. das Feuchtmittel zu homogenisieren, in gleichmäßiger Schicht aufzubereiten und letztlich auf die Druckplatte und das Gummituch zu übertragen.

[0003] Die Walzen mit elastomerem Bezug müssen einer Vielzahl von Anforderungen genügen, insbesondere definierte mechanische Eigenschaften wie Härte, Benetzbarkeit mit dem Verdruckmittel bzw. dem Feuchtmittel, mechanische und chemische Beständigkeit, Abrasionsbeständigkeit, gute Reinigbarkeit und dergleichen aufweisen.

[0004] Besondere Probleme bereitet ferner eine definierte Überführung von Farbmittel und Feuchtmittel von dem jeweiligen Farbmittel- und Feuchtmittelreservoir über das jeweilige Farb- und Feuchtmittelwerk zu dem Druckzylinder hin. So hat es sich herausgestellt, dass verschiedentlich keine definierte Übertragung von Feuchtmittel und/oder Verdruckmittel auf den Druckzylinder und letztlich auf den Gummituchzylinder erfolgt, was als "Übere-

mulgierung" der Farbmittel-Feuchtmittel-Emulsion bezeichnet wird, d.h. es wird zu viel Feuchtmittel, insbesondere Wasser, in das Verdruckmittel eingearbeitet. Dies hat zur Folge, dass letztlich auf dem Druckzylinder sowie auch auf dem Gummituch die mit Farbe bzw. die mit Feuchtmittel belegten Bereiche nicht exakt voneinander separiert sind und somit auf dem bedruckten Druckträger wie z.B. einer Papierbahn unscharfe Konturen, Schlieren oder dergleichen die Druckqualität vermindern. Erscheinungen auftreten. Die "Überemulgierung" wird teilweise auf schwankende Prozessbedingungen des Druckvorganges zurückgeführt, wie beispielsweise auch Klima- oder Temperaturschwankungen im Druckwerk, die jedoch nur schwer hinsichtlich ihrer Verfahrensparameter bestimmbar und reproduzierbar sind. Es besteht somit ein Bedürfnis, die Druckqualität zu verbessern und ein zeitlich sehr konstant bleibendes Druckergebnis zu ermöglichen.

[0005] Ferner weisen bekannte Walzen verschiedentlich Nachteile hinsichtlich des Rückspaltverhaltens auf, d.h. das Verdruckmittel wird in dem Walzenspalt nicht optimal auf die nächstfolgende Walze übertragen sondern auf der Walze zurückgeführt. Dies führt letztlich zu einer unerwünschten Verteilung der Farbe und kann auch zu einer unerwünschten Überführung der Farbe in das Feuchtmittelwerk führen. Bei einem Farbwechsel kann ferner die ursprüngliche Farbe von der Walze oder dem Gummituch etwas angenommen und auf die nachfolgende Druckeinheit übertragen werden, was zu unerwünschten Farbabweichungen führen kann. Diese Probleme sind ebenfalls noch nicht zufriedenstellend gelöst. Ferner gilt es, das Rückspaltverhalten der Walzen weiter zu verbessern.

[0006] Des weiteren ist es erwünscht, ausgehend von Walzen mit in den elastomeren Walzenbezug eingearbeiteten Hilfsstoffen wie fluorierten Polyolefinen die Langzeitstabilität der Walze und damit die Standzeit der Druckmaschine sowie den Wartungsaufwand derselben weiter zu verbessern.

[0007] Ferner ist zu berücksichtigen, dass die Walzen bzw. Gummitücher in Druckmaschinen mit einem elastomeren Bezug einem Verschleiß unterworfen sind, welcher zu einer Veränderung der Oberflächeneigenschaften der Walze bzw. des Gummituches führt, wie beispielsweise zu einer sich über lange Zeiträume verändernden Rauigkeit und sich verändernden Benetzungseigenschaften gegenüber dem Verdruckmittel bzw. dem Feuchtmittel. Hierdurch wird es erforderlich, in gewissen zeitlichen Abständen den Walzenbezug auszutauschen und den Walzenkern mit einem neuen Bezug zu überziehen. Dies führt zu Stillstandzeiten und ist auch kostenaufwändig, da der Bezug vollständig zu entfernen und der Walzenbezug komplett neu aufzubauen ist.

[0008] Die US 4,015,046 beschreibt ein Drucktuch mit einer Trägerstruktur, einer Oberflächenschicht aus einem Fluorkohlenstoffelastomer und einer Verbindungsschicht enthaltend ein Polychloroprenelastomer, welches eine optimale Haftung zwischen der Trägerschicht

und der Oberflächenschicht ermöglicht.

[0009] Die DE 196 00 736 A1 beschreibt ein Drucktuch für Metalleffekt-Druckfarben, welches einen Außenfilm aus einem thermoplastischen Polymermaterial aufweist, das eine geringe Affinität für blättchenartige Pigmente enthaltende Farben hat. Der Außenfilm kann ein Fluoropolymer enthalten.

[0010] Die EP 629 514 A beschreibt ein Drucktuch geringer Affinität für den Offsetdruck, wobei die Feuchtmittelübertragungsschicht ein fluoriertes Polymerharz aufweisen kann.

[0011] Die EP 1 120 283 B1 beschreibt eine Walze mit einem Bezug aus einem elastomeren oder elastischen Kunststoffmaterial auf Basis von Kautschuk, elastischem Thermoplast, gießfähigen Polyurethansystemen oder anderen geeigneten Materialien, wobei das elastomere oder elastische Kunststoffmaterial fluoriertes Polyolefin in einer Menge enthält, die ausreicht, die Farb- bzw. Medien abweisende Eigenschaft des Walzenbezuges zu verbessern.

[0012] Die EP 1 334 843 A2 beschreibt einen Schichtkörper zum Verhüten des Verschmierens von Maschinenteilen oder Bedruckstoffen in einer Verarbeitungsmaschine, wobei auf einem Substrat eine Oberflächenschicht aus fluorisierten Kohlenwasserstoffen haftfest angeordnet ist oder zumindest in der Oberflächenschicht fluorisierte Kohlenwasserstoffe enthalten sind.

[0013] Die GB 1 290 833 beschreibt eine Offsetdruckmaschine oder Kopiermaschine mit einem Offsetzylinder, dessen Oberfläche mit einem Polymer mit einer kritischen Oberflächenspannung von nicht größer als 25 dyne/cm vorgesehen ist. Das Polymer der Oberflächenbeschichtung kann fluorhaltige Polymere enthalten.

[0014] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Feuchtmittel- und/oder Verdrückmittelübertragungseinrichtung in Form einer Walze oder eines Gummituches für Druckmaschinen bereitzustellen; welche die oben genannten Probleme löst, insbesondere über lange Zeiträume auch bei sich ändernden Prozessbedingungen wie Klima- oder Temperaturschwankungen ein praktisch optimales Druckergebnis ermöglicht, insbesondere auch hinsichtlich der Farbqualität im Mehrfarbendruck, die ein ausgezeichnetes Rückspaltverhalten aufweist, eine deutlich erhöhte Lebensdauer bei unveränderten Eigenschaften insbesondere hinsichtlich der Härte und der Benetzbarkeit mit Feuchtmittel und/oder Verdrückmittel aufweist und die eine einfache Wiederherstellung bei betriebsbedingtem Verschleiß ermöglicht.

[0015] Erfindungsgemäß wird eine Walze oder ein Gummituch als Farbmittel- und/oder Verdrückmittelübertragungseinrichtung oder als Kaschierwalze mit den Merkmalen nach Anspruch 1 bereitgestellt, welche(s) eine durchgehende, den Bezug aus elastomerem Material überdeckende Oberflächenbeschichtung aufweist, die ein Fluoroelastomer enthält oder vollständig aus diesem besteht und wobei vorzugsweise die Oberflächenbeschichtung eine Schichtdicke von kleiner/gleich 100 µm

und/oder eine Rauigkeit Ra von kleiner/gleich 1 µm aufweist. Das Fluoroelastomer kann ein oder mehrere Elastomere ausgewählt aus der Gruppe elastomerer Fluorokautschuk, Polyfluoralkoxyphosphazene oder Polyfluorsilicon sein. Insbesondere sei im folgenden unter einem Fluoroelastomer stets jeweils explizit auch ein elastomerer Fluorokautschuk verstanden, der eine besonders bevorzugte Ausführungsform eines Fluoroelastomers darstellt.

[0016] Im Gegensatz zu beispielsweise teflonbeschichteten Walzen wird durch das erfindungsgemäße Fluoroelastomer eine Oberflächenbeschichtung bereitgestellt, die wie auch der die Beschichtung tragende Bezug selber aus einem elastomeren Material besteht. Hierdurch ist eine besondere Anpassung der Walzenbeschichtung zu dem Bezug aus elastomerem Material gegeben, wozu beispielsweise Teflonbeschichtungen wie z.B. PTFE, Teflon FEP® (Tetrafluoroethylen-Hexafluorpropylen-Copolymerisat) oder andere Beschichtungen aus nicht-elastomeren bzw. plastisch verformbaren Polymeren wie beispielsweise Polyvinylidenfluorid und dergleichen völlig ungeeignet wären, so dass eine hohe dynamische Belastbarkeit der Walzenoberfläche gegeben ist, was sowohl für die Verdrückmittelverarbeitung im Walzenspalt zweier gegeneinander arbeitender Walzen (Nipp) als auch im Falle von Gummitüchern von wesentlicher Bedeutung ist. Durch die vergleichsweise dünne Oberflächenbeschichtung werden so die elastischen und/oder dynamischen Eigenschaften des Bezuges praktisch nicht beeinflusst.

[0017] Ferner konnte festgestellt werden, dass durch die erfindungsgemäße Verwendung derartiger Beschichtungen aus Fluoroelastomer, insbesondere durch einen Fluorokautschuk, ein sehr definierter und stets gleichbleibender Transport des Verdrückmittels bzw. Feuchtmittels erzielt werden kann, so dass Überemulsionen des Verdrückmittels mit Feuchtmitteln, die zu Einbußen der Druckqualität führen, zuverlässig auch bei unterschiedlichsten Prozessbedingungen vermieden werden können. Hierdurch kann die Druckqualität verbessert und insbesondere auch störende Einflüsse durch sich ändernde äußere Bedingungen oder Verfahrensparameter auf das Druckergebnis vermieden werden. Der Druckprozess kann somit mit einer erhöhten Prozessstabilität durchgeführt werden, auch z.B. bei schwankenden äußeren Bedingungen wie Temperaturschwankungen, und ergibt über lange Zeiträume ein stets optimales Druckergebnis mit exakten Übergängen zwischen bebilderten und unbilderten Bereichen. Dies wird weiter dadurch gefördert, dass erfindungsgemäße Walzen oder Gummitücher praktisch keine Neigung zur oberflächlichen Anlagerung hydrophilisierender Substanzen aus Reinigern, von Pigmenten oder Calciumkomplexen aus Papierstrich oder Farbe oder dergleichen aufweisen. Diese Vorteile bestehen insbesondere auch gegenüber Walzen, bei welchen in den Elastomerbezug lediglich fluorierte Polyolefine eingearbeitet wären und das Grundelastomer des Bezuges einen Teil der Walzenoberfläche

bilden würde. Derartige Walzen würden die der Erfindung zugrunde liegenden Probleme nicht lösen.

[0018] Ferner weisen erfindungsgemäße Walzen ein hervorragendes Rückspaltverhalten auf, welches dasjenige von Walzen, bei welchen beispielsweise in einen elastomeren Bezug fluorierte Polyolefine eingearbeitet sind und somit hohe Anteile der Walzenoberfläche durch das Grundelastomer bereitgestellt werden, deutlich übersteigt. Hierbei wird durch die erfindungsgemäße Oberflächenbeschichtung erzielt, dass eine Feuchtwalze praktisch keine Verdruckmittel wie z.B. Farbe in das Feuchtwerk zurückspaltet und andererseits eine beschichtete Farbwalze praktisch kein Wasser in das Farbwerk zurückspaltet, wodurch jeweils Überemulsionen vermieden werden. Ferner wird bei Farbwalzen der "stehende" Farbspeicher in einem Farbwerk reduziert und damit die Farbe schneller umgesetzt. Ein erfindungsgemäßes Gummituch spaltet ferner von der bilderzeugenden Druckplatte kein Wasser ab, was zu niedrigeren Wassereinstellungen im Nassoffsetprozeß führt und Überemulsionen vermeidet, und spaltet andererseits von dem frisch bedruckten Druckträger keine Farbe aus der vorhergehenden Druckeinheit zurück, was eine wesentlich genauere Farbtonführung ermöglicht. Überraschenderweise erfüllt die erfindungsgemäße Oberflächenbeschichtung je nach Anwendungsfall die genannten Anforderungen gleichermaßen.

[0019] Ferner zeigt das erfindungsgemäße Gummituch eine deutliche Verringerung der Papierbahnverformung im Curlingtest (beispielsweise beschrieben als Rollneigungs- und Wölbungstest in DIN 6723 und DIN 6724). So zeigen herkömmliche Gummitücher in der Regel eine Wölbung (auch "Lockenhöhe" genannt) von 35 mm, im besten Falle von 15 mm, wohingegen erfindungsgemäße Gummitücher eine Wölbung von ≤ 10 mm, ohne weiteres auch ≤ 8 oder ≤ 5 mm aufweisen können (jeweils bei 50 Bogen, Volltondichte ca. 1.50 DV Cyan). Hierdurch ist eine wesentlich genauere Farbtonführung möglich und Abrißdoublierungen werden sicher vermieden.

[0020] Ferner wird durch das erfindungsgemäße Gummituch gegenüber herkömmlichen Gummitüchern beim Mehrfarbendruck eine wesentlich bessere Druckqualität hinsichtlich der Farbgebung und Farbtonführung des Druckerzeugnisses erzielt. Dies wird auf eine besonders hohe Punktgenauigkeit der Verdruckmittelübertragung erzielt, die zu einer hohen Farbgenauigkeit des Druckerzeugnisses führt. Dies ist insbesondere beim Mehrfarbendruck von entscheidender Bedeutung, da die Punktgenauigkeit der rasterartigen Übertragung der einzelnen Farbpunkte unterschiedlicher Farbe für das Druckergebnis von herausragender Bedeutung ist. Dies wird auf die besondere Wechselwirkung des Druckträgers mit dem Gummituch zurückgeführt, die zudem überraschenderweise einen besonders ruhigen Lauf des Druckmittelträgers ergibt, der zudem höhere Druckgeschwindigkeiten ermöglicht. Ohne durch die Theorie gebunden zu sein, wird angenommen, dass dies auf die besonderen physikochemischen Eigenschaften der

Gummituchbeschichtung und deren Oberfläche wie die besonders niedrige Rauigkeit und die elastischen Eigenschaften der Deckschicht zurückzuführen ist, wobei auch aufgrund der geringen Dicke die Beschichtung praktisch keinen Einfluss auf das Deformationsverhalten der Bezuges hat, was von wesentlicher Bedeutung ist.

[0021] Ferner wird durch die Beschichtung aus einem Fluoroelastomer, insbesondere Fluorokautschuk, eine Walze bereitgestellt, die eine besonders hohe Lebensdauer aufweist und über die Lebensdauer praktisch keine Veränderungen in ihren Eigenschaften wie z.B. Oberflächenbeschaffenheit, Benetzungs- und Quellverhalten gegenüber Druckmittel und/oder Feuchtmittel, Übertragung des Verdruck- und/oder Feuchtmittels auf nachfolgende Einrichtungen der Druckmaschine wie eine nachgeschaltete Walze oder ein Gummituch, Reinigungseigenschaften usw. aufweist. Dies wird vermutlich darauf zurückgeführt, dass Fluoroelastomere, insbesondere Fluorokautschuke, unter den Prozessbedingungen gegenüber einer Vielzahl von Stoffen wie beispielsweise Lösungsmitteln der Verdruckmittel, Weichmachern der elastomeren Bezüge o. dgl. als Diffusionsbarriere wirken. So wird gleichzeitig eine Eindiffusion von Lösungsmittelbestandteilen des Verdruckmittels in die Walze als auch eine Herausdiffusion von Weichmachern aus der Walze wirksam über lange Zeiträume verhindert, so dass eine überaus konstante Prozessführung möglich ist. Es versteht sich, dass die Fluoroelastomerbeschichtung vorzugsweise weichmacherfrei ist.

[0022] Ferner sind erfindungsgemäße Walzen und Gummitücher besonders leicht zu reinigen, insbesondere auch von Echtfarben und metallpigmenthaltigen Farben, wie sie im Offset-Druck verwendet werden, wodurch Stillstandzeiten deutlich reduziert werden. Insbesondere ergibt sich auch eine sehr deutliche Einsparung an mineralölbasierenden Reinigern und der Einsatz von wasserbasierenden Reinigern wird überhaupt erst ermöglicht.

[0023] Die Oberflächenbeschichtung ist vorzugsweise in ihrem Tiefenprofil homogen, d.h. weist keine Gradienten hinsichtlich ihren physikalischen Eigenschaften wie Härte, Vernetzungsgrad und/oder ihrer Zusammensetzung auf. Entsprechendes kann auch für den elastomeren Bezug gelten.

[0024] Das Fluoroelastomer bedeckt vorzugsweise vollständig den elastomeren Bezug zumindest im Arbeitsbereich der Walze oder des Gummituches, vorzugsweise über die gesamte Oberfläche von Walze oder Gummituch. Vorzugsweise ist die außenliegende Oberfläche der Fluoroelastomerbeschichtung unstrukturiert und möglichst glatt und eben, beispielsweise mit einer mittleren Rautiefe R_a gemäß EN ISO 4287 oder gemäß DIN 4768 von jeweils ca. $\leq 1 \mu\text{m}$, $\leq 0,4\text{--}0,5 \mu\text{m}$, $\leq 0,25 \mu\text{m}$ oder $\leq 0,1 \mu\text{m}$.

[0025] Vorzugsweise ist die Fluoroelastomerbeschichtung, vorzugsweise zugleich auch der elastomere Bezug, praktisch oder vollständig porenfrei. Vorzugsweise stellt die Fluoroelastomerbeschichtung die mit dem

Verdruckmittel in Kontakt kommende äußerste Oberfläche der Walze oder des Gummituchs dar, gegebenenfalls kann jedoch auch eine weitere Beschichtungslage in Art einer Deckschicht vorgesehen sein. Gegebenenfalls können zwischen der Fluoroelastomerbeschichtung und dem elastomeren Bezug Zwischenschichten vorgesehen sein, vorzugsweise ist jedoch bis auf eine Haftmittel- oder Primerschicht keine weitere Zwischenschicht vorgesehen.

[0026] Enthält die das Fluoroelastomer enthaltende Walzenbeschichtung weitere partikelförmige Bestandteile wie Füllstoffe und/oder nicht-elastomere Polymere so wird vorzugsweise durch das Fluoroelastomer eine zusammenhängende Matrix bereitgestellt, die die anderen Bestandteile aufnimmt, so dass eine durchgehende Raumnetzstruktur aus dem Fluoroelastomer gebildet wird und die Beschichtung insgesamt über ihre radiale und beiden lateralen bzw. umfänglichen Erstreckungsrichtungen elastomere Eigenschaften aufweist. Vorzugsweise ist die Beschichtung frei von partikelförmigen, einschließlich faserförmigen, Füllstoffen.

[0027] Es versteht sich, dass der elastomere Bezug auf einem stabilen Walzenkern aufgebracht ist, der beispielsweise aus einem Metall oder einem anderen formstabilen Material besteht. Vorzugsweise ist der elastomere Bezug, gegebenenfalls bis auf eine Haftmittel- oder Primerschicht, unmittelbar auf dem Walzenkern aufgezogen, gegebenenfalls können jedoch auch Zwischenschichten vorgesehen sein. Im Falle eines Gummituchs ist dieses zumeist nur einseitig mit einem elastomeren Bezug beschichtet, wobei auch mehrere Gewebelagen vorgesehen sein können.

[0028] Das Fluoroelastomer, insbesondere der elastomere Fluorokautschuk, liegt in der Oberflächenbeschichtung vorzugsweise mit einem Gehalt von ≥ 40 -50 Gew.-%, vorzugsweise ≥ 75 oder ≥ 85 oder ≥ 90 oder 95 Gew.-% bezogen auf 100 Gew.-Teile der Beschichtung vor. Die Oberflächenbeschichtung kann vollständig aus dem Fluoroelastomer, insbesondere dem elastomeren Fluorokautschuk, bestehen. Die genannten Anteile an Fluoroelastomer bzw. Fluorokautschuk können sich alternativ jeweils auf 100 Gew.-Teile Elastomer oder Polymer der Beschichtung beziehen.

[0029] Besonders bevorzugt ist das Fluoropolymer bzw. der der Fluorokautschuk aus einem Fluorokautschuklatex gebildet. Derartige Latices sind insbesondere aufgrund ihrer Oberflächeneigenschaften vorteilhaft, was insbesondere das Verhindern von Überemulsionen und die Eigenschaften als Diffusionsbarriere für Lösungsmittel, Weichmachern oder dergleichen betrifft. Als Latex wird im Sinne der Erfindung eine kolloidale Dispersion eines Polymeren in einem wässrigen Medium verstanden. Der Latex oder das Polymer kann natürlich oder synthetisch hergestellt sein. Der Latex kann durch Emulsionspolymerisation geeigneter Monomere oder durch Dispergieren von Polymeren in einem Dispersionsmittel hergestellt sein. Die dispergierten Teilchen können einen mittleren Durchmesser von ca. 0,2 bis ca. 1 oder bis ca.

2 oder 5-10 nm, z.B. ca. 0,5 nm, haben, ohne hierauf beschränkt zu sein. Der Latex kann Zusatzstoffe wie Dispersionsmittel usw. enthalten.

[0030] Ferner hat es sich herausgestellt, dass Fluoroelastomere, insbesondere Fluorokautschuke und besonders solche auf Basis von Fluorolatices, ein besonders geringes Speicherverhalten bezüglich der Aufnahme und Speicherung des Verdruckmittels oder von Komponenten von diesen und/oder von Feuchtmittelkomponenten wie Alkoholen oder dergleichen aufweisen.

[0031] Das Fluoroelastomer, insbesondere der Fluorokautschuk, weist vorzugsweise einen hohen Fluorgehalt auf, wobei auch andere Halogene, insbesondere Chlor, vorhanden sein können. Das atomare Verhältnis von Halogen zu Wasserstoff (insbesondere Fluor zu Wasserstoff) kann $\geq 3:1$, insbesondere $\geq 4,5$ oder $5:1$, vorzugsweise ≥ 6 oder $\geq 7:1$, beispielsweise $\geq 8:1$ oder $9:1$, gegebenenfalls auch $\geq 15:1$ sein. Vorzugsweise ist das Fluoroelastomer (Fluorokautschuk) nicht perhalogeniert/ perfluoriert sein, so dass ein signifikanter Wasserstoffgehalt vorliegt, d.h. das Polymer ist nicht perfluoriert/ perhalogeniert, wodurch die Hydrophobie und Oleophilie der Walzenoberfläche besonders günstig eingestellt werden kann. Beispielsweise kann das Atomverhältnis Wasserstoff : Halogen (insbesondere jeweils Wasserstoff : Fluor) $\geq 1:40$ bzw. $\geq 1:19$ oder $\geq 1:15$ bzw. $\geq 1:9,5$ sein. Vorzugsweise beträgt der atomare Fluoranteil am Gesamthalogengehalt des Fluoroelastomers oder Fluorokautschuks oder der diesen enthaltenden Oberflächenbeschichtung insgesamt $\geq 75:25$, vorzugsweise $\geq 90:10$ oder $95:5$. Besonders bevorzugt ist das gesamte Halogen des Fluoroelastomers (Kautschuks) oder der Oberflächenbeschichtung Fluor.

[0032] Der Fluorgehalt des elastomeren Fluoropolymers bzw. des Fluorolates kann ferner ca. 64 Gew.-% bis ca. 74 oder ca. 75 Gew.-% oder mehr, vorzugsweise größer/gleich ca. 66 oder 67 Gew.-% und/oder kleiner/gleich 76 Gew.-% betragen, beispielsweise ca. 66 bis ca. 72 Gew.-%, besonders bevorzugt ca. 66 bis ca. 70 Gew.-%, insbesondere ca. 68 Gew.-% betragen (Angaben jeweils bezogen auf die Beschichtung). Der hier genannte Fluorgehalt kann sich gegebenenfalls auch jeweils auf die polymeren Bestandteile der Oberflächenbeschichtung oder die Oberflächenbeschichtung insgesamt beziehen.

[0033] Das Fluoroelastomer bzw. der Fluorokautschuk kann ein elastisches Terpolymer enthalten oder darstellen.

[0034] Besonders bevorzugt enthält der Fluorokautschuk ein Fluoroterpolymer, welches somit drei unterschiedliche Monomere aufweist, oder besteht aus diesem. Besonders bevorzugt ist das Terpolymer ein Vinylidenfluorid-Terpolymer, insbesondere Tetrafluoroethylen- Hexafluoropropylen- Vinylidenfluorid- Terpolymer (TFE-HFP-VDF). Gegebenenfalls kann die Beschichtung andere Fluorocopolymere (aus 2 verschiedenen Monomeren) oder -terpolymere enthalten. Vorzugsweise ist der Gew.-Anteil an Terpolymeren in der Beschichtung

größer als der Gehalt an Copolymeren, vorzugsweise liegt TFE-HFP-VDF in höheren Gewichtsanteilen vor als andere Copolymere oder Terpolymere oder polymere Bestandteile, jeweils einzeln oder in Summe. In der Beschichtung oder in dem Terpolymer fluoriertes Olefinmonomere und Vinylfluorid- und/oder Vinylidenfluoridmonomere enthalten sein, die in einem Anteil von insgesamt 5 bis 90 Gew.-% auf 100 Gew.-Teile Elastomer bzw. Terpolymer enthalten sein können.

[0035] Vorzugsweise enthält die Fluoroelastomer-Oberflächenbeschichtung das Fluoropolymer, insbesondere TFE-HFP-VDF, in einem Gehalt von 5 bis 100 Gew.-%, beispielsweise 10 bis 98 Gew.-%, beispielsweise ≤ 80 oder ≤ 75 oder ≤ 50 Gew.-% bezogen jeweils auf 100 Gew.-Teile der Beschichtung. Vorzugsweise ist das Fluorelastomer, insbesondere TFE-HFP-VDF, jeweils in einem Anteil von ≥ 10 Gew.-% oder ≥ 20 oder ≥ 30 oder ≥ 50 oder ≥ 70 oder ≥ 80 Gew.-% enthalten. Die Gewichtsanteile können sich jeweils alternativ auf 100 Gew.-Teile Polymer der Beschichtungszusammensetzung beziehen.

[0036] Der Fluorokautschuk enthält vorzugsweise Vinylfluorid- und/oder Vinylidenfluorid-Monomer-Einheiten. Der Anteil an Vinylfluorid und/oder Vinylidenfluorid-Monomeren bezogen auf das Gesamtgewicht an Polymer oder alternativ bezogen auf das Gesamtgewicht an Fluoroelastomer in der Beschichtung kann 5 bis 90 Gew.-% betragen, gegebenenfalls ≤ 75 Gew.-%, oder ≤ 50 oder 30 Gew.-%. Der Gehalt an Vinylfluorid und/oder Vinylidenfluorid in dem Fluorokautschuk kann insbesondere in dem Bereich von 5 bis 40 Gew.-% oder 10 bis 40 Gew.-% oder 10 bis 30 Gew.-% liegen. Die genannten Gehalte können sich jeweils auf den Gehalt an Vinylfluorid einerseits oder Vinylidenfluorid andererseits beziehen. Gegebenfalls können sich die Gehalte an Vinyliden- und/oder Vinylfluorid oder jeweils an Vinylfluorid oder Vinylidenfluorid auf den Gewichtsanteil in der Oberflächenbeschichtung insgesamt beziehen.

[0037] Alternativ oder zusätzlich zu dem Gehalt an Vinylfluorid und/oder Vinylidenfluorid in dem Fluorokautschuk kann mindestens ein, zwei oder mehr Monomere einer anderen $-C=C-$ ungesättigten Monomeren Einheit enthalten sein, wobei das Monomere jeweils Fluor enthält, gegebenenfalls neben einem anderen Halogen wie insbesondere Chlor, insbesondere jeweils perfluoriert ist. Derartige ungesättigte Monomere können beispielsweise ein oder mehrere Monomere ausgewählt aus der Gruppe Tetrafluoroethylen, Trifluoroethylen, Trifluorochloroethylen, Pentafluoropropylen, Pentafluorochloropropylen, Hexafluoropropylen, Vinylfluorid sein. Gegebenfalls können zusätzlich oder alternativ ein oder mehrere der Monomere ausgewählt sein aus der Gruppe Fluoropropylvinylether, Fluoroethylvinylether oder Fluoromethylvinylether, insbesondere jeweils als Perfluoroverbindung, wobei gegebenenfalls auch ein oder mehrere Fluoratome durch ein anderes Halogen, insbesondere Chlor ersetzt sein können. Gegebenfalls kann die Beschichtung ein Hexafluoropropylen-Vinylidenfluorid-

Copolymer oder ein Tetrafluoroethylen-Vinylidenfluorid-Copolymer enthalten. Ein oder mehrere der Monomere aus den beiden oben genannten Gruppen können jeweils einzeln oder insgesamt in einem Anteil von 5 bis 80 Gew.-%, gegebenenfalls ≤ 75 oder ≤ 50 oder ≤ 30 Gew.-% bezogen auf jeweils 100 Gewichtsteile Polymer der Beschichtungszusammensetzung enthalten sein, beispielsweise in einem Bereich von 5 bis 20 Gew.-% oder zwischen 10 und 20 Gew.-%. Gegebenfalls können sich die oben genannten Anteile auch auf 100 Gewichtsteile Fluoroelastomer beziehen. Gegebenfalls können sich die oben genannten Anteile auch auf 100 Gewichtsteile der Oberflächenbeschichtung beziehen, die auch weitere Komponenten wie Füllstoffe oder dergleichen enthalten kann.

[0038] Das elastomere Fluoropolymer kann ein Blockpolymer oder gegebenenfalls ein statistisches Polymer sein.

Das Gerüst des elastomeren Fluorokautschuks und/oder anderer polymerer Bestandteile der Beschichtung, vorzugsweise sämtlicher Polymere der erfindungsgemäßen Oberflächenbeschichtung oder die Beschichtung insgesamt, kann jeweils frei von Heteroatomen sein, insbesondere frei von Ether-, Ester-, Amin-, Silan-, Acrylat- und/oder Methacrylatgruppen sein, insbesondere auch praktisch oder im wesentlichen frei von O-, N- und/oder Si-Atomen sein. Insbesondere kann das Gerüst der Polymere jeweils ein praktisch reines Kohlenstoffgerüst sein. Der Fluorokautschuk und andere polymere Komponenten und gegebenenfalls auch Hilfsstoffe wie Dispersionsmittel und Haftvermittler usw. können im Wesentlichen oder vollständig frei sein von funktionellen Gruppen, insbesondere Seitengruppen, O-, N- und/oder Si-Atome enthalten, wie z.B. Ethergruppen, oder frei von Heteroatomen ausgenommen Halogen sein. Dies bezieht sich jeweils vorzugsweise auf den unvernetzten Kautschuk ohne Berücksichtigung entsprechender Vernetzer oder sonstiger Hilfsstoffe. Vorzugsweise enthält der Fluorokautschuk jedoch halogenierte, insbesondere perhalogenierte Alkylseitengruppen, wobei Halogen jeweils Fluor sein kann, insbesondere $-CF_3$ und $-C_2F_5$ Gruppen.

[0039] Vorzugsweise liegen weniger als 10 oder 5%, vorzugsweise weniger als 1% oder 2% der Atome des Fluoroelastomers bzw. der Fluorokautschuks jeweils bezogen auf 100 Kohlenstoffatome des Elastomers in ungesättigten Gruppen vor, besonders bevorzugt weist das Fluoroelastomer (Fluorokautschuk) praktisch keine ungesättigten Gruppen auf.

[0040] Die elastomere Fluoroelastomer(Fluorokautschuk)-beschichtung kann gegebenenfalls auch nichtfluorierte Elastomere enthalten, beispielsweise in einem Anteil von ≤ 20 Gew.-%, vorzugsweise ≤ 10 Gew.-%, besonders bevorzugt ≤ 5 Gew.-%, jeweils bezogen auf 100 Gewichtsteile Polymer. Solche Elastomere können nichtfluorierter Kautschuk oder andere Stoffe sein, wie sie auch als Grundmaterial für den elastomeren Bezug verwendbar sind. Vorzugsweise liegt jedoch sämtliches

Elastomer als Fluoroelastomer einschließlich Co- oder Terpolymer desselben vor.

[0041] Ferner kann es bevorzugt sein, wenn die elastomere Fluorobeschichtung wenigstens ein oder mehrere zusätzliche nicht-elastomere Polymere, insbesondere nicht-elastomere Fluoropolymere, enthält, die jeweils auch andere Halogenatome, insbesondere Chlor, enthalten können, vorzugsweise als Halogen jedoch ausschließlich Fluor. Das nicht-elastomere Polymer kann teilfluoriert oder perfluoriert sein. Das nicht-elastomere Polymer kann beispielsweise ein perfluoriertes Polyolefin, insbesondere Polytetrafluoroethylen (PTFE), sein. Die nicht-elastomeren Polymere können in der Beschichtungszusammensetzung mit einem Anteil von ≤ 50 oder 75 Gew.-%, ≤ 20 Gew.-%, gegebenenfalls ≤ 10 oder ≤ 5 Gew.-% bezogen auf 100 Gew.-%-Teile Polymer der Fluoroelastomerbeschichtung vorliegen, wobei die Beschichtungszusammensetzung auch praktisch frei von derartigen nicht-halogenierten oder nicht-fluorierten Polymeren sein kann.

[0042] Die nicht-elastischen und/oder nicht-fluorierten Polymere können dispers, insbesondere feindispers, in der elastomeren Beschichtung verteilt sein, beispielsweise mit einer Größe der Bereiche dieser Polymere mit einem mittleren Durchmesser von kleiner/gleich ca. $0,2$ nm, bis ca. 1 oder bis ca. 2 oder $5-10$ nm, z.B. ca. $0,5$ nm, haben, ohne hierauf beschränkt zu sein. Diese Bereiche können fließend in das umgebende Polymer übergehen oder praktisch mit diesem verschmolzen sein.

[0043] Das nicht-elastomere, insbesondere halogenierte oder fluorierte, Polymer kann in einem Anteil von 5 bis 80 Gew.-% oder gegebenenfalls auch mehr, insbesondere in einem Anteil von ≤ 60 Gew.-%, ≤ 40 oder ≤ 20 oder ≤ 10 Gew.-% in der elastomeren Fluorobeschichtung enthalten sein, jeweils bezogen auf 100 Gew.-%-Teile Polymer. Die Beschichtungszusammensetzung kann gegebenenfalls jedoch auch frei von derartigen nicht-elastomeren Polymeren bzw. Fluoropolymeren sein.

[0044] Der elastomere Bezug der Walze oder des Gummituchs kann insbesondere aus einem oder mehreren Elastomeren ausgewählt aus der folgenden Gruppe bestehen: natürlicher Kautschuk (NR), Ethylenkautschuk, Ethylen-Propylen-Kautschuk (EPDM, EPM), StyrolButadien-Kautschuk (SBR), Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (NBR, HNBR, XNBR), Butylkautschuk, Polychloroprenkautschuk, Polyurethankautschuk (PUR), Polyacrylatkautschuk (ACM), Epichlorhydrinkautschuk, Silikonkautschuk, ohne hierauf beschränkt zu sein. Im Falle von Gummitüchern besteht der elastomere Bezug zu meist aus NBR, FKM oder Acrylatkautschuk. Es versteht sich, dass allgemein das Grundelastomer des Bezuges verschieden von dem der fluoroelastomeren Beschichtung sein kann.

[0045] Der Bezug aus elastomerem Material kann sowohl bei einer erfindungsgemäßen Walze als auch einem Gummituch eine Härte von ca. 15 bis ca. 100 Shore A, beispielsweise ca. 15 oder 20 Shore A bis ca. 60 oder 85 Shore A, insbesondere in dem Bereich von ca. 20 bis

ca. 40 Shore A aufweisen. Im Falle eines Gummituchs beträgt die Härte des die Beschichtung tragenden Bezugs vorzugsweise ca. $50-60$ Shore A bis ca. $80-90$ Shore A

[0046] Die Härte der elastomeren Oberflächenbeschichtung kann verschieden, d.h. größer oder kleiner, als die Härte des diese tragenden elastomeren Bezuges sein. Der Vernetzungsgrad der elastomeren Oberflächenbeschichtung kann verschieden, d.h. größer oder kleiner, als der Vernetzungsgrad des die Beschichtung tragenden elastomeren Bezuges sein.

[0047] Die radiale Dicke des Bezuges aus elastomerem Material kann in dem Bereich von ca. $0,5$ bis ca. 50 mm oder darüber hinaus betragen, vorzugsweise ist sie größer als ca. 1 mm oder größer als ca. 5 mm, beispielsweise in dem Bereich von 5 bis 15 oder bis 20 mm, was insbesondere für Walzen gelten kann. Im Falle eines Gummituchs kann die Dicke desselben, d.h. die Dicke des elastomeren Bezuges einschließlich der Gewebeeinlage, insbesondere im Bereich von ca. 1 bis ca. 10 mm liegen, insbesondere im Bereich von ca. 1 oder $1,5$ bis ca. 5 mm, beispielsweise im Bereich von ca. $1,5$ bis ca. $2,2$ mm.

[0048] Die Oberflächenbeschichtung kann weitere übliche Hilfsstoffe enthalten, wie insbesondere Füllstoffe, Pigmente, Alterungsschutzmittel, sowie verschiedene weitere Additive wie Vernetzer, Säurefänger, Benetzungsmittel, Weichmacher oder dergleichen. Vorzugsweise ist die Oberflächenbeschichtung jedoch weichmacherfrei.

[0049] Die Füllstoffe können in einem Gehalt von ≤ 20 Gew.-%, vorzugsweise ≤ 10 Gew.-% oder ≤ 5 Gew.-% bezogen auf 100 Gew.-%-Teile der Beschichtung mit dem elastomeren Fluoropolymer enthalten sein, vorzugsweise ist der Füllstoffgehalt ≤ 2 Gew.-%. Werden Füllstoffe eingesetzt, können diese beispielsweise Siliziumdioxid, Titandioxid, Sulfate wie Barium- oder Calciumsulfat, Carbonate wie Barium- oder Calciumcarbonat, Silikate, Kieselgele, Aluminiumdioxid, Alumosilikate, Faserstoffen wie Glasfasern, Karbonfasern oder dergleichen, gegebenenfalls auch Ruß sein. Insbesondere kann die Fluoroelastomer- bzw. Fluorokautschukbeschichtung praktisch füllstofffrei sein. Unabhängig hiervon kann die Beschichtung im wesentlichen oder vollständig faserfrei sein.

[0050] Ferner kann die Beschichtung des Fluoroelastomers praktisch frei von partikelförmigen Einlagerungen in das Elastomer sein.

[0051] Als Fluorokautschuk, insbesondere Fluorokautschuk-Latices, können insbesondere aminisch vernetzbare Typen verwendet werden, aber auch peroxidisch oder bisphenolisch vernetzbare Typen. Geeignete Vernetzungsmittel sind vielfältig bekannt, beispielsweise aliphatische Polyamine wie Triethylentetramin, Ethylendiamin, Hexamethyldiamincarbamat, Ethanolamin usw., aromatische Polyamine wie z.B. Phenylendiamin, oder Polyamidamine, Polyole, einschließlich Phenol-Derivate wie Bisphenol, Hydrochinone oder dergleichen, Dicumyl-

peroxid, Dibenzolperoxid; jeweils einschließlich deren Salze. Vielfältige andere Vernetzungssysteme für Fluorokautschuk-Latices sind bekannt, die gegebenenfalls einsetzbar sind.

[0052] Je 100 Gewichtsteile Fluoropolymer können beispielsweise 0,5 bis 5, beispielsweise ca. 1 bis 2 Gew.-Teile Vernetzer auf 100 Teile zu vernetzendes Polymer eingesetzt werden, ohne hierauf beschränkt zu sein.

[0053] Es versteht sich, dass zwischen der elastomeren Fluorokautschuk-Oberflächenbeschichtung und dem elastomeren Bezug eine Haftmittel- bzw. Primerschicht angeordnet sein kann, wozu geeignete Primer wie beispielsweise Silan-haltige Primer eingesetzt werden können.

[0054] Die radiale Dicke der elastomeren Fluorobeschichtung kann in dem Bereich von z.B. 1 μ bis 1 mm liegen, ohne hierauf beschränkt zu sein, beispielsweise im Bereich von 10 μ bis 1 mm. Vorzugsweise liegt die Dicke der Oberflächenbeschichtung in dem Bereich von 1, 5 oder 10 μ bis 100 μ . Beispielsweise ist die Schichtdicke ist $\leq 10 \mu$ oder $\leq 20-30 \mu$ oder $\leq 40-50 \mu$.

[0055] Die Fluoroelastomerschicht, insbesondere Fluorokautschukschicht, kann gegenüber reinem Wasser einen Benetzungswinkel von $\geq 80^\circ$, bevorzugt $\geq 90^\circ$ oder $\geq 100^\circ$ aufweisen (Standardbedingungen NTP). Die Fluoroelastomerschicht, insbesondere Fluorokautschukschicht, kann gegenüber Diiodmethan einen Benetzungswinkel von $\geq 60^\circ$, vorzugsweise $\geq 70^\circ$ oder $\geq 80^\circ$ aufweisen (Standardbedingungen NTP). Die Benetzungswinkel wurden jeweils mit Geräten der Firma Krüss GmbH Hamburg nach der Sessile Drop Methode durchgeführt.

[0056] Die Bruchdehnung der Fluoroelastomer(Fluorokautschuk)beschichtung kann $> 100\%$, vorzugsweise $> 120\%$ oder $> 150\%$ betragen, eventuell auch $> 170\%$ (jeweils bestimmt nach DIN 53504). Vorzugsweise hat die Beschichtung eine reversible Dehnbarkeit von $> 40-50\%$, vorzugsweise $> 70\%$, so dass die Walze bzw. Gummituch hohen dynamischen Belastungen ausgesetzt ist.

[0057] Die erfindungsgemäß verwendete Walze/Gummituch kann einen elastomeren Bezug aufweisen, der über zumindest einen Teil der Bezugsschichtdicke einen im Wesentlichen kontinuierlichen Härtegradienten, insbesondere kontinuierlichen Härteabfall in Richtung auf die Mittelachse/Mittelebene von Walze/Gummituch hin, aufweist. Eine Walze mit einem derartigen Bezug ist der DE 101 29 107 zu entnehmen, deren Offenbarungsgehalt hiermit durch Inbezugnahme vollständig mit umfasst ist. Es versteht sich, dass entsprechendes auch für den Bezug eines Gummituchs gelten kann. Vorzugsweise erstreckt sich der Härtegradient über eine Differenz der effektiven Härte der Walzenbeschichtung von mehr als 5 Shore A, vorzugsweise mehr als 10 oder 20 Shore A. Der Begriff der "effektiven Härte" ist im Sinne der DE 101 29 107 definiert. Vorzugsweise ist der Bereich der den Härtegradienten aufweisenden Schicht an der

Walzenoberfläche/Gummituchoberfläche angeordnet oder in einem Bereich ausgehend von dieser bis in eine Tiefe von ca. 10 oder ca. 20 μ m des Bezuges. Die Schichtdicke des Härtegradienten kann größer/ gleich 0,05 oder größer/gleich 0,1 mm und kleiner/gleich ca. 1 bis ca. 2 mm betragen, aber auch eine größere Schichtdicke aufweisen. Der Härtegradient kann durch einen Gradienten einer oder mehrerer der Komponenten der Walzenbeschichtung erzeugt sein, insbesondere einer oder mehreren Komponenten aus der Gruppe Füllstoffe, Härter, Vernetzungsmittel, Aktivator, Fotoinitiator, Monomere und Oligomere eines polymeren Materials sowie Weichmachers. Besonders bevorzugt ist der Härtegradient durch einen Gradienten des Vernetzungsgrades einer Komponente des Bezugsmaterials erzeugt, insbesondere eines Matrixmaterials desselben. Das Vernetzungsmittel kann ausgewählt sein aus der Gruppe Peroxid, Schwefel, Halogenid, Schwefelhalogenid oder dergleichen. Insbesondere kann der Härtegradient durch Eindiffusion bzw. Migration eines härteverändernden Stoffes bzw. eines Precursors desselben von der Oberfläche des Walzenbezuges/Gummituchbezuges aus in das Bezugsmaterial eingebracht sein. Es versteht sich, dass sich der Härtegradient auf das Bezugsmaterial der Walze/des Gummituchs ohne Berücksichtigung der aufgetragenen Fluoroelastomerbeschichtung bezieht. Durch die Kombination der Fluoroelastomer-Oberflächenbeschichtung, welche oberflächlich wirkenden Kräfte mitbestimmt, und den beschriebenen Härtegradienten an der Oberfläche bzw. dem oberflächennahen Bereich des Bezugs, der die dynamisch wirkenden Kräfte mitbestimmt, ergeben sich besonders vorteilhafte Eigenschaften von Walze/Gummituch hinsichtlich der Aufbereitung des Feucht-/Verdruckmittels im Nipp (Walzenspalt) bzw. im Spalt zwischen Gummituch und Plattenzylinder bzw. Druckträger andererseits, was auf den Transport und die Aufbereitung des Feucht-/Farbmittels besonders vorteilhafte Auswirkungen hat.

[0058] Überraschenderweise hat sich die erfindungsgemäße Walze auch als Kaschierwalze einer Kaschieranlage bewährt, da die Walze bei einer Kunststoffkaschierung, insbesondere einer Kaschierung von Polyolefinen wie Polyethylen, keinen Kunststoff bzw. kein Polyethylen annimmt und so zu verbesserten Produkten führt.

[0059] Die elastomere Oberflächenschicht einer erfindungsgemäßen Walze oder eines Gummituchs können jeweils einer nicht-mechanischen Oberflächenbehandlung unterzogen sein, um die Oberflächeneigenschaften wie z.B. die Benetzungseigenschaften gegenüber dem Verdruck- und/oder Feuchtmittel oder der oben genannten Benetzungswinkel gegenüber Wasser und/oder Diiodmethan zu variieren. Die Oberflächenbehandlung kann insbesondere eine physikalische Behandlung zur Änderung der elektrostatischen Eigenschaften der Oberfläche darstellen. Die Oberflächenbehandlung kann z.B. in Form einer Plasmabehandlung, Coronaentladung und/oder elektrostatischen Entladung durchgeführt wer-

den. Das Plasma kann insbesondere ein oxidierendes oder ein atmosphärisches Plasma sein.

[0060] Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Walze kann eine Walze mit einem elastomeren Bezug herangezogen werden, bei welcher der elastomere Bezug gegebenenfalls durch eine Haftmittelschicht auf einem starren Walzenkern z.B. aus Metall aufgebracht ist. Der elastomere Bezug kann durch ein Lösungsmittel gereinigt werden, mit einem Haftvermittler (Primer), z. B. einem Silan-Primer versehen werden, wobei der Primer in einem geeigneten Lösungsmittel durch geeignete Verfahren wie Sprühen, Pinseln, Rakeln o. dgl. aufgebracht wird. Nach Einwirken des Primers für einen ausreichend langen Zeitraum, z. B. 30 Minuten, bei gegebenenfalls etwas erhöhter Temperatur (z. B. 40° bis 50°), kann das Fluorelastomer (z.B. Fluorokautschuk) als Fluorokautschuk-Latex auf Wasserbasis aufgebracht werden. Die Aufbringung kann durch Sprühen, Pinseln, Tauchen, Rakeln oder dergleichen erfolgen. Die Fluorokautschuk-Schicht kann durch einmaligen Schichtenauftrag hergestellt werden, gegebenenfalls kann zur Erreichung größerer Schichtdicken auch eine mehrfache Auftragung notwendig sein. Der Fluorokautschuk-Latex kann nach Vermischung mit dem Härter bzw. Vernetzungsmittel zusammen mit diesem aufgebracht werden. Gegebenenfalls kann der Latex auch zuvor verdünnt werden. Nach Aufbringung des Fluorelastomers kann allgemein die Schicht für einen ausreichend langen Zeitraum getrocknet werden, beispielsweise für ein bis zwei Stunden, wobei eine Trocknung nicht immer erforderlich sein muss. Die Trocknung kann bei Raumtemperatur oder bei etwas erhöhter Temperatur erfolgen. Nachfolgend hierzu kann eine Härtung der Fluorelastomerbeschichtung unter geeigneten Bedingungen erfolgen, insbesondere bei einer erhöhten Temperatur, wie beispielsweise für einen Zeitraum von 1 bis 10 Stunden bei Temperaturen im Bereich von 80° bis 150°, beispielsweise 100° bis 120°, wobei die Bedingungen von dem verwendeten Elastomer bzw. Kautschuk abhängen können. Die Trocknung und/oder Härtung erfolgt somit allgemein bei einer Temperatur, die höher als die Filmbildungstemperatur des Latex ist. Allgemein kann die Walze ohne mechanische Nachbehandlung der Oberflächenbeschichtung wie Schleifen, Polieren usw. gebrauchstauglich eingesetzt werden.

[0061] Entsprechendes gilt für die Herstellung eines erfindungsgemäß beschichteten Gummituchs, wobei ein Gummituch mit einer elastomeren Beschichtung, welches eine Tragschicht in Form eines Gewebes, Netzes, Vlieses oder dergleichen aufweisen kann, unter entsprechend geeigneten Bedingungen beschichtet wird.

[0062] Erfindungsgemäße Walzen können in Druckmaschinen bzw. Druckeinheiten von Druckmaschinen, die jeweils eine unterschiedliche Farbe auf den jeweiligen Druckträger wie z.B. eine Papierbahn aufbringen, als Feuchtmittelübertragungswalze und/oder als Verdrückmittelübertragungswalze eingesetzt werden. Die erfindungsgemäßen Walzen können jeweils in dem Feuchtwerk und/oder dem Farbwerk der Druckmaschine

angeordnet sein, welches Feuchtmittel bzw. Verdrückmittel im wesentlichen getrennt dem Druckzylinder dem bebilderten Druckträger zuführt, die Walzen können auch Teil eines kombinierten Feucht-/Farbwerkes sein, welches Feuchtmittel und Verdrückmittel dem Druckzylinder als Emulsion zuführen. Die erfindungsgemäßen Walzen können jeweils als Schöpfwalze, Dosierwalze und/oder Duktoralze ausgeführt sein, vorzugsweise sind sie der Schöpfwalze jeweils nachgeordnet. Dies gilt jeweils sowohl für Feucht- als auch Farbwerk. Es können jeweils eine, mehrere oder sämtliche Walzen von Feucht- und/oder Farbwerk erfindungsgemäß ausgeführt sein. In einem Farbwerk können die erfindungsgemäßen Walzen insbesondere gegen eine Reiberwalze arbeiten, welche eine nicht-elastomere Beschichtung oder eine metallische oder keramische Oberfläche aufweist, die gegebenenfalls zur Modifizierung der Oberflächeneigenschaften beschichtet sein kann, wobei die Härte der Reiberwalze wesentlich höher als die der Walze mit elastomeren Bezug ist und die Reiberwalze eine oszillierende Bewegung in deren Längsrichtung durchführt. Insbesondere können die erfindungsgemäßen Walzen Feuchttuchwalzen und Feuchtdosierwalzen in Filmfeuchtwerken sein.

[0063] Ferner kann die erfindungsgemäße Walze eine Kaschierwalze einer Kunststoffkaschieranlage, bei welcher ein Substrat mit einem Kunststoff, insbesondere einem Polyolefin wie Polyethylen, kaschiert wird, sein.

[0064] Ferner können die erfindungsgemäßen Feuchtmittel- und/oder Farbübertragungseinrichtungen in Form eines Gummituchs ausgeführt sein, welches zumeist in der Druckmaschine auf einen Zylinder aufgespannt ist und von dort das Verdrückmittel auf den Druckträger aufbringt, um diesen zu bedrucken. Das Gummituch ist hierbei zumeist an den Rändern mit Schienen versehen oder auf einer Platte flächig befestigt, z.B. aufgeklebt, um auf dem Gummituchzylinder befestigt werden zu können.

Die erfindungsgemäßen Feuchtmittel und/oder Farbmittelübertragungseinrichtungen können insbesondere solche von Offset-Druckmaschinen sein, die als Walze und/oder Gummituch in dem jeweiligen Druckwerk der Druckmaschine, welches jeweils ein gegebenes Verdrückmittel verdrückt, vorgesehen sind. Die Druckmaschine kann wie üblich eine Gummituchwascheinrichtung umfassen.

[0065] Vorzugsweise weist die Walze, die in der Druckmaschine in Feuchtmittel/Verdrückmitteltransportrichtung der erfindungsgemäßen Walze unmittelbar nachfolgt und gegen diese unter Ausbildung eines Walzenspaltes arbeitet, eine höhere Oberflächenspannung als erstere Walze auf.

[0066] Üblicherweise müssen herkömmliche Walzen nach verschleißbedingtem Abrieb aufwändig wieder aufgearbeitet werden, indem der elastomere Walzenbezug insgesamt ausgetauscht wird, wobei bei gattungsgemäßen Gummitüchern eine Wiederherstellung derselben praktisch nicht möglich ist.

[0067] Erfindungsgemäße Walzen können demge-

genüber nach verschleißbedingtem Abrieb besonders einfach wiederhergestellt werden. Die wiederherzustellende Walze weist zumeist noch eine Oberflächenbeschichtung enthaltend oder bestehend aus Fluorelastomer (Fluorkautschuk) in einer signifikanter Dicke wie z.B. ≥ 5 oder $\geq 10 \mu\text{m}$ auf. Bei dieser wiederherzustellenden Walze kann die Oberfläche zunächst geringfügig abgeschliffen werden, um eine gleichmäßige und glatte Oberfläche zu erzeugen, wobei vorzugsweise die Fluorelastomerbeschichtung vollständig und noch eine geringe Stärke des darunterliegenden elastomeren Bezuges abgetragen wird, z.B. eine Stärke von ca. $10 \mu\text{m}$, gegebenenfalls kann die Fluorelastomerbeschichtung auch nur teilweise abgetragen werden. Anschließend kann das Fluorelastomer bzw. der Fluorkautschuk als Latex durch geeignete Beschichtungsverfahren wieder bis zu der gewünschten Dicke aufgebracht werden, beispielsweise durch Tauchen, Sprühen, Pinseln, Rakeln oder dergleichen. Nach Trocknung und Härtung des Fluorelastomers bei geeigneten Bedingungen, die denen der Neuherstellung der Walze entsprechen können, ist wieder eine funktionsfähige Walze herstellbar, ohne den elastomeren Bezug vollständig zu entfernen. Zumeist kann auch auf eine weitere Oberflächenbehandlung wie insbesondere Nachschleifen oder Polieren verzichtet werden, auch wenn diese ggf. durchgeführt werden kann. Die Wiederherstellung der Walze ist hierdurch beträchtlich vereinfacht, abgesehen davon, dass die Walzen aufgrund der Fluorelastomerbeschichtung ohnehin eine besonders hohe Lebensdauer von ca. 1 bis 2 Jahren aufweisen, gegenüber einer Lebensdauer von ca. einem halben Jahr bei herkömmlichen Walzen.

[0068] Die Erfindung sei nachfolgend beispielhaft beschrieben und anhand der Figuren beispielhaft erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Querschnittsdarstellung einer erfindungsgemäßen Walze,
- Figur 2 eine Querschnittsdarstellung eines erfindungsgemäßen Gummituchs,
- Figur 3 eine schematische Ansicht einer Druckmaschine mit erfindungsgemäßer Walze und Gummituch.

[0069] Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Walze, wie sie als Feuchtmittelübertragungswalze, insbesondere Feuchtauftragswalze, oder Verdruckmittelübertragungswalze, insbesondere Verdruckmittelauftragswalze in einer Offset-Druckmaschine einsetzbar ist. Die Walze 1 weist einen Kern 2 aus einem formstabilen Material wie einem Hartkunststoff oder Metall, beispielsweise Stahl oder Aluminium, auf. Auf dem Kern 2 ist ein Walzenbezug 3 aus einem elastomeren Material aufgebracht, wobei zwischen Kern und Bezug eine Haftmittelschicht (nicht dargestellt) vorgesehen ist. Der Walzenbezug kann aus einem geeigneten elastomeren Material, beispielsweise Acrylnitrilbutadienelastomer (NBR), Butylkautschuk oder dergleichen bestehen. Der Bezug weist eine radiale

Stärke von ca. 10 mm und eine Härte von ca. 30 Shore A auf.

[0070] Auf dem Walzenbezug 3 ist mittels einer Haftvermittlerschicht (nicht dargestellt) eine Beschichtung eines elastomeren Fluorokautschuks in Form eines Latex aufgebracht, welcher TFE-HFP-VDF Terpolymer in Kombination mit PTFE in einem Gewichtsverhältnis von ca. 60:40 aufweist. Die Fluorokautschukbeschichtung ist füllstofffrei und weichmacherfrei und weist eine Dicke von ca. $25 \mu\text{m}$ auf. Die äußere Oberfläche der Beschichtung 4 aus elastomerem Fluorokautschuk bildet unmittelbar die äußerste Oberfläche der Walze, die mit dem Feuchtmittel bzw. Verdruckmittel in Kontakt kommt. Die Oberfläche der elastomeren Fluorobeschichtung ist durch ein atmosphärisches Plasma behandelt.

[0071] Figur 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Gummituch 5, welches eine mittlere Gewebelage 6 aufweist, welches in geeigneter Dicke, beispielsweise ca. 2 mm, mit einem Bezug 7 aus elastomerem Material wie beispielsweise NBR, FKM oder Acrylkautschuk beschichtet ist. Der Bezug weist eine Härte von ca. 60 Shore A auf. Der elastomere Bezug 7 ist einseitig, ggf. auch beidseitig, mit einer Oberflächenschicht 8 aus elastomeren Fluorokautschuk versehen, die eine Stärke von ca. $30 \mu\text{m}$ aufweisen kann und aus einem TFE-HFP-VDF-Copolymer in Kombination mit PTFE in einem Verhältnis von ca. 70:30 Gewichtsteilen besteht. Auch hier ist die elastomere Fluorokautschukschicht füllstoff- und weichmacherfrei. Auch hier ist vorzugsweise zwischen der Gewebelage 6 und dem elastomeren Bezug 7 einerseits bzw. der äußeren Oberfläche des elastomeren Bezugs 7 und der Oberflächenschicht 8 jeweils eine Haftvermittlerschicht (nicht dargestellt) vorgesehen. Bezüglich der Zusammensetzungen und Eigenschaften des elastomeren Bezuges sowie der Oberflächenschicht sei im Übrigen auf das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 verwiesen. Zur Befestigung an einem Zylinder können die gegenüberliegenden seitlichen Ränder mit geeigneten Befestigungsschienen versehen oder das Gummituch auf einer Platte aufgeklebt sein.

[0072] Der Fluorgehalt der elastomeren Fluorokautschukbeschichtungen beträgt in beiden Ausführungsbeispielen ca. 68 Gew.-% oder auch bis ca. 75 Gew.-% bezogen auf die Beschichtung, der Benetzungswinkel gegenüber Wasser beträgt jeweils ca. 95° , der Benetzungswinkel gegenüber Diiodmethan jeweils ca. 80° .

[0073] Bei einem verschleißbedingten Abrieb können die erfindungsgemäße Walze bzw. das Gummituch besonders einfach wiederhergestellt werden, indem bei einer Walze oder einem Gummituch mit einer noch verbleibenden Beschichtung an elastomerem Fluorokautschuk, welche beispielsweise eine Dicke von 5 bis $10 \mu\text{m}$ aufweist, die Oberfläche gereinigt wird und anschließend neuer Fluorokautschuk aufgebracht wird, der vorzugsweise in seiner Zusammensetzung dem der bereits bestehenden Schicht entspricht, ohne dass dies immer zwingend notwendig der Fall ist. Die mit einem Härter bzw. Vernetzer versehene Fluorokautschukbeschich-

tung, die z. B. durch ein Sprühverfahren aufgebracht wird, kann anschließend für einen ausreichenden Zeitraum wie ein bis zwei Stunden getrocknet und anschließend bei erhöhter Temperatur gehärtet werden, beispielsweise für drei bis vier Stunden bei 100° bis 120°C. Bei dickeren gewünschten Fluoroelastomerschichten ist ein mehrmaliger Auftrag mit nachfolgender Härtung notwendig. Die Walze kann dann ohne weitere Oberflächenbehandlung eingesetzt werden.

[0074] Walze und Gummituch gemäß den Figuren 1 und 2 weisen einen Härtegradienten auf, wobei an der Oberfläche des elastomeren Bezuges 7, d. h. angrenzend an die Oberflächenbeschichtung 8, sich ein kontinuierlicher Härtegradient mit zum Inneren hin abfallender Härte anschließt. Der kontinuierliche Härtegradient erstreckt sich über eine Schichtdicke von ca. 0,5 bis ca. 1 mm, wobei die Härte ausgehend von ca. 60 Shore A der oberflächennahen Schicht des Bezuges auf ca. 30 Shore A der inneren Schicht abfällt. Der Härtegradient ist durch einen Gradienten des Vernetzungsgrades des elastomeren Bezugmaterials erzeugt worden, indem ein Vernetzungsmittel in den Bezug eindiffundiert wurde.

[0075] Die Fluoroelastomerbeschichtung wurde anschließend aufgebracht.

[0076] Figur 3 zeigt eine Offsetdruckmaschine 10 mit einem Feuchtwerk 11, insbesondere einem Filmfeuchtwerk, und einem Druckwerk 12 zur Bedruckung eines Druckträgers 13 wie einer Papierbahn. Das Feuchtwerk 11 weist ein Feuchtmittelreservoir 14 auf, aus welchem mittels einer Tauchwalze 15 (auch Schöpfwalze genannt) ein Feuchtmittel wie mit Hilfsstoffen versetztes Wasser gefördert wird, wobei die geförderte Feuchtmittelmenge durch eine mit einem geringen Spalt gegen die Tauchwalze arbeitenden Dosierwalze 16 dosiert wird. Der von der Tauchwalze auf die Dosierwalze übertragene Feuchtmittelfilm wird anschließend auf mindestens eine Feuchtauftragswalze 17 übertragen und anschließend von dem Feuchtwerk 11 auf den Plattenzylinder 18 des Druckwerkes 12. Besonders vorteilhaft ist es, die Feuchttauchwalze und/oder die Feuchtdosierwalze erfindungsgemäß auszubilden, da die Oberflächen dieser Walzen dann nicht von dem starkstörenden Verdrückmittelrücklauf beeinträchtigt werden und im Auslauf des jeweiligen Walzenspalt (Nipp) Cordingbildung (Bildung von streifenförmigen Inhomogenitäten des Feuchtmittelfilmes bei mittleren Drehzahlen der Walzen) und Schlierenbildung vermieden werden. Der gesamte, durch den Walzenspalt durchgesetzte Wasserfilm wird aufgrund der erfindungsgemäßen Walzenbeschichtung der nachfolgenden Walze übergeben und ein rückspaltender oder rücklaufender Feuchtmittelfilm, wie er auf herkömmlichen Walzen zu finden ist, wird bei unterschiedlichsten Umgebungs- und Prozessbedingungen sicher vermieden.

[0077] Es versteht sich, dass die Feuchtmitteldosierwalze 16 jeweils auch nur an der Tauchwalze 15 und die Feuchtmittelauftrags- oder -übertragungswalze direkt an der Tauchwalze 15 anliegen kann. Anstelle des Platten-

zylinders 8 kann auch eine ebene Druckplatte vorgesehen sein.

[0078] Auf dem Plattenzylinder 18 wird ferner durch die Walze 26 eines Farbwerkes 25 eine Druckfarbe oder allgemein ein Verdrückmittel aufgebracht. Die Druckfarbe wird hierbei aus einem Farbreservoir 27 mittels eines Farbduktors 28 gefördert und mittels einer elastomerbeschichteten Heberwalze 29 auf eine Reiberwalze 30 übertragen, wobei die Heberwalze 29 zwischen dem Farbduktor 28 und der Reiberwalze 30 oszillierend hin- und herbewegt wird. Die Reiberwalze 30 weist hierbei eine metallische, keramische oder Kunststoffoberfläche auf. Zwischen den nachfolgenden Farbwalzen 26 und Reiberwalzen 30 wird ein homogener Farbfilm gewünschter Dicke erzeugt, der auf den Plattenzylinder 18 übertragen wird. Es versteht sich, dass das Farbwerk 25 alternativ auch als Filmfarbwerk ausgeführt sein kann, in welchem der Farbduktor abgerakelt wird und keine direkte Berührung zu einer mit Maschinengeschwindigkeit laufenden nicht-elastomer beschichteten Filmwalze hat.

[0079] Der Plattenzylinder 18 weist durch das Feuchtmittel benetzbare hydrophile und durch das Verdrückmittel benetzbare hydrophobe Bereiche auf, so dass durch die Anordnung der hydrophoben Bereiche ein Druckbild entsteht. Das Druckbild wird anschließend von dem Plattenzylinder 18 auf einen mit einem Gummituch bespannten Gummituchzylinder 20 und von diesem auf den Druckträger 13 übertragen. Der Druckträger 13 wird hierbei zwischen dem Gummituchzylinder 20 und einem Gegendruckzylinder 21 durchgeführt, die beidseitig an dem Material 13 anliegen. Die genannte Anordnung entspricht einer solchen eines Offset-Druckverfahrens, es versteht sich, dass die Erfindung jedoch nicht auf dieses Verfahren beschränkt ist. Es versteht sich, dass gegebenenfalls Farb- und Feuchtmittelwerk auch in Kombination ausgeführt sein können, so dass dem Plattenzylinder 18 bestimmungsgemäß eine Farbmittel-Feuchtmittel-Emulsion zu geführt wird.

[0080] Eine, mehrere oder sämtliche der Walzen 15, 16, 17, 26, 29 und/oder das den Gummituchzylinder 20 bespannende Gummituch können erfindungsgemäß ausgeführt sein, beispielsweise nach den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 und 2.

Bezugszeichenliste

[0081]

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Walze |
| 2 | Kern |
| 3 | elastomerer Bezug |
| 4 | Oberflächenbeschichtung |
| 5 | Gummituch |
| 6 | Gewebeschicht |
| 7 | elastomerer Bezug |
| 8 | Oberflächenbeschichtung |
| 10 | Druckmaschine |
| 11 | Feuchtwerk |

- 12 Druckwerk
- 13 Druckträgers
- 14 Feuchtmittelreservoir
- 15 Tauchwalze
- 16 Dosierwalze
- 17 Feuchtmittelauftragswalze
- 18 Plattenzylinder
- 20 Gummituchzylinder
- 21 Gegendruckzylinder
- 25 Farbwerk
- 26 Farbwalze
- 27 Farbreservoir
- 28 Farbduktor
- 29 Heberwalze
- 30 Reiberwalze

Patentansprüche

1. Walze oder Gummituch für eine Druckmaschine, insbesondere Offset-Druckmaschine, oder Walze als Kaschierwalze einer Kaschieranlage, wobei Walze (1) oder Gummituch (5) einen Bezug (3, 7) aus einem elastomeren Material mit einer äußeren Oberfläche zur Feuchtmittel- und/oder Verdruckmittelübertragung in der Druckmaschine aufweisen, um mittelbar oder unmittelbar ein Feucht- und/oder Verdruckmittel auf einen Druckträger zu übertragen, wobei die das Feuchtmittel und/oder Verdruckmittel übertragende äußere Oberfläche durch eine elastomere Oberflächenbeschichtung (4, 8) des Bezugs (3, 7) bereitgestellt wird, wobei der Bezug (3, 7) eine Schichtdicke von $\geq 0,5$ mm und eine Härte von 15 - 100 Shore A aufweist und wobei die elastomere Oberflächenbeschichtung (4, 8) gegebenenfalls mittels einer Haft- oder Primerschicht mit dem Bezug verbunden ist, mit den Merkmalen, dass die Oberflächenbeschichtung (4, 8) ein Fluoroelastomer, insbesondere einen elastomeren Fluorokautschuk, enthält oder zumindest im wesentlichen vollständig aus diesem besteht, und dass die Oberflächenbeschichtung (4, 8) eine Schichtdicke von ≤ 100 μm und eine Rauigkeit R_a von ≤ 1 μm aufweist.
2. Walze oder Gummituch nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der Oberflächenbeschichtung (4, 8) eine Rauigkeit R_a von $\leq 0,4$ μm aufweist.
3. Walze oder Gummituch nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fluoroelastomer durch einen Fluorokautschuklatex gebildet ist.
4. Walze oder Gummituch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fluorgehalt der Oberflächenbeschichtung (4, 8) in dem Bereich von ca. 64 Gew.-% bis ca. 75,5 Gew.-% bezogen auf die polymeren Beschichtungsbestandteil-

le oder auf die Oberflächenbeschichtung (4, 8) insgesamt beträgt.

5. Walze oder Gummituch nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenbeschichtung (4, 8) nicht perfluoriert ist und dass das atomare Verhältnis Fluor : Wasserstoff der Oberflächenbeschichtung größer/gleich 5.: 1 beträgt.
6. Walze oder Gummituch nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fluoroelastomer Vinylfluorid- und/oder Vinylidenfluorid-Monomereinheiten enthält.
7. Walze oder Gummituch nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fluoroelastomer ein Terpolymer ist oder umfasst.
8. Walze oder Gummituch nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fluoroelastomer ein Tetrafluoroethylen-Hexafluoropropylen-Vinylidenfluorid-Terpolymer enthält oder aus diesem besteht.
9. Walze oder Gummituch nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Beschichtung (4, 8) das Fluoroelastomer oder das Terpolymer in einem Anteil von 5 bis 98 Gew.-% auf 100 Gew.-Teile der Beschichtung enthalten ist.
10. Walze oder Gummituch nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastomere Fluoropolymer ein Blockpolymer ist.
11. Walze oder Gummituch nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die das Fluoroelastomer enthaltende Oberflächenbeschichtung (4, 8) zusätzlich ein nicht-elastomeres Polymer, einschließlich Fluoropolymer, enthält.
12. Walze oder Gummituch nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das nicht-elastomere Polymer, einschließlich nicht-elastomeres Fluoropolymer, in einem Anteil von bis zu 7,5 Gew.-% auf 100 Teile Gew.-Elastomer in der Oberflächenbeschichtung (4, 8) enthalten ist.
13. Walze oder Gummituch nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenbeschichtung (4, 8) eine Bruchdehnung von $> 100\%$ und/oder eine reversible Dehnbarkeit von $> 50\%$ aufweist.
14. Walze oder Gummituch nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die das Fluoroelastomer enthaltende Oberflächenbeschichtung (4, 8) eine Dicke von bis zu 50 μm aufweist.

15. Walze oder Gummituch nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenbeschichtung (4, 8) einen Benetzungswinkel gegenüber Wasser von $\geq 80^\circ$ und/oder einen Benetzungswinkel gegenüber Diiodmethan von $\geq 60^\circ$ aufweist. 5
16. Verwendung einer Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 15 als Feuchtmitteltauchwalze (15) oder Feuchtmitteldosierwalze (16) eines Feuchtwertes (11) oder als Verdruckmittelheberwalze (29) oder Verdruckmittelübertragungswalze eines Farbwerkes (25) einer Druckmaschine (10), insbesondere Offsetdruckmaschine. 10
17. Verwendung einer Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 16 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walze (1) nach Anspruch 1 bis 16 gegen eine in Feuchtmittel/Verdruckmitteltransportrichtung unmittelbar nachfolgende Walze arbeitet, die eine höhere Oberflächenspannung als erstere Walze aufweist. 15
18. Verwendung einer Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 17 als Feuchtmittelauftragswalze oder als Verdruckmittelauftragswalze in einer Druckmaschine (10), insbesondere Offsetdruckmaschine, wobei die Walze (1) jeweils das Feuchtmittel und/oder das Verdruckmittel unmittelbar auf einen bebilderten Druckzylinder (18) überträgt, von welchem dieses unmittelbar auf ein Gummituch und anschließend unmittelbar auf den zu bedruckenden Druckträger (13) übertragen wird. 20
19. Verfahren zur Herstellung einer Walze oder eines Gummituchs nach einem der Ansprüche 1 bis 15, wobei eine Walze (1) oder ein Gummituch (5) mit einer äußeren elastomeren Beschichtung (4) enthaltend oder bestehend aus ein Fluoroelastomer, insbesondere Fluorokautschuk, bereitgestellt wird, die den elastomeren Bezug (3, 7) zumindest bereichsweise durchgehend in einer signifikanten Schichtdicke überdeckt und deren Dicke durch verschleißbedingten Abrieb vermindert ist, ferner umfassend die Schritte des Auftragens eines Fluoroelastomers durch ein geeignetes Auftragsverfahren und Härtung des Fluoroelastomers, gegebenenfalls unter vorhergehender Vortrocknung und/oder gegebenenfalls unter Wiederholung des Auftrags und der Härtung des Fluoroelastomers bis zur Erreichung der gewünschten Schichtdicke der Oberflächenbeschichtung (4) enthaltend das Fluoroelastomer. 25
20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Auftragung des Fluoroelastomers die bestehende elastomere Oberflächenbeschichtung (4, 8) vollständig oder bis in den elastomeren Bezug (3, 7) hinein abgetragen wird. 30

21. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20; **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auftrag des Fluoroelastomers durch Auftragung einer geeigneten wässrigen Dispersion erfolgt. 35
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walze (1) oder das Gummituch (5) nach Auftrag der elastomeren Oberflächenschicht enthaltend oder bestehend aus einem Fluoroelastomer zur Erreichung der gewünschten Schichtdicke zum Einsatz in einer Druckmaschine bereitgestellt wird, ohne eine weitere mechanische Oberflächenbehandlung wie Abschleifen, Polieren oder eine weitere Beschichtung durchzuführen, jedoch gegebenenfalls enthaltend einen Reinigungsschritt der Walzen- oder Gummituchoberfläche. 40
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastomere Oberflächenschicht (4, 8) einer Oberflächenbehandlung in Form einer Plasmabehandlung, Coronaentladung und/oder elektrostatischen Entladung unterworfen wird. 45

Claims

1. Roller or rubber blanket for a printing press, particularly an offset printing press, or roller as a laminating roller in a laminating system, where the roller (1) or the rubber blanket (5) displays a covering (3, 7) made of an elastomeric material with an outer surface for transferring damping agent and/or printing agent in the printing press, in order to indirectly or directly transfer a damping agent and/or a printing agent to a print carrier, where the outer surface transferring the damping agent and/or the printing agent is provided by an elastomeric surface coating (4, 8) of the covering (3, 7), wherein the radial thickness of the covering (3, 7) is $\geq 0,5\text{mm}$ and the hardness of the covering is 15-100 Shore A, wherein the elastomeric coating (4, 8) may be bounded by an adhesive or primer layer with the elastomeric covering, if appropriate, wherein the surface coating (4, 8) contains a fluoroelastomer, particularly an elastomeric fluorinated rubber, or consists at least essentially completely thereof, and the surface coating (4, 8) displays a layer thickness less than/equal to $100\text{ }\mu\text{m}$ and a roughness R_a less than/equal to $1\text{ }\mu\text{m}$. 50
2. Roller or rubber blanket according to Claim 1, **characterized in that** the surface of the surface coating (4, 8) has a roughness R_a less than/equal to $0.4\text{ }\mu\text{m}$. 55
3. Roller or rubber blanket according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the fluoroelastomer is formed by a fluorinated rubber latex.

4. Roller or rubber blanket according to any of Claims 1 to 3, **characterized in that** the fluorine content of the surface coating (4, 8) is in the range from approx. 64% by weight to approx. 75.5% by weight, referred to the polymeric coating components or to the surface coating (4, 8) as a whole. 5
5. Roller or rubber blanket according to any of Claims 1 to 4, **characterized in that** the surface coating (4, 8) is not perfluorinated, and **in that** the atomic ratio of fluorine : hydrogen in the surface coating is greater than/ equal to 5 : 1. 10
6. Roller or rubber blanket according to any of Claims 1 to 5, **characterized in that** the fluoroelastomer contains vinyl fluoride and/or vinylidene fluoride monomer units. 15
7. Roller or rubber blanket according to any of Claims 1 to 6, **characterized in that** the fluoroelastomer is or encompasses a terpolymer. 20
8. Roller or rubber blanket according to any of Claims 1 to 7, **characterized in that** the fluoroelastomer contains or consists of a tetrafluoroethylene-hexafluoropropylene-vinylidene fluoride terpolymer. 25
9. Roller or rubber blanket according to any of Claims 1 to 8, **characterized in that** the fluoroelastomer is contained in the coating (4, 8), particularly as a terpolymer, in a proportion of 5 to 98% by weight to 100 parts by weight of the coating. 30
10. Roller or rubber blanket according to any of Claims 1 to 9, **characterized in that** the elastomeric fluoropolymer is a block polymer. 35
11. Roller or rubber blanket according to any of Claims 1 to 10, **characterized in that** the surface coating (4, 8) containing the fluoroelastomer additionally contains a non-elastomeric polymer, including a fluoropolymer. 40
12. Roller or rubber blanket according to Claim 11, **characterized in that** the non-elastomeric polymer, including a non-elastomeric fluoropolymer, is contained in the surface coating in a proportion of up to 75% by weight to 100 parts by weight elastomer. 45
13. Roller or rubber blanket according to any of Claims 1 to 12, **characterized in that** the surface coating (4, 8) displays an elongation at break of > 100% and/or reversible extensibility of > 50%. 50
14. Roller or rubber blanket according to any of Claims 1 to 13, **characterized in that** the surface coating (4, 8) comprising the fluoroelastomer has a thickness of up to 50 μ m. 55
15. Roller or rubber blanket according to any of Claims 1 to 14, **characterized in that** the surface coating (4, 8) displays a wetting angle in relation to water of $\geq 80^\circ$ and/or a wetting angle in relation to diiodomethane of $\geq 60^\circ$.
16. Use of a roller according to any of Claims 1 to 15 as a damping agent dip roller (15) or damping agent metering roller (16) of a damping unit (11), or as an ink ductor roller (29) or ink transfer roller of an inking unit (25) of a printing press (10), particularly an offset printing press.
17. Use of a roller according to any of Claims 1 to 16, **characterized in that** the roller (1) according to any of claims 1 to 16 acts against a roller immediately downstream in the direction of damping agent/printing agent transport, which has a higher surface tension than the first roller.
18. Use of a roller according to one of Claims 1 to 17 as a damping agent application roller or as a printing agent application roller in a printing press (10), particularly an offset printing press, where the roller (1) in each case transfers the damping agent and/or the printing agent directly to a impression cylinder (18) with an image, from where it is transferred directly to a rubber blanket and subsequently directly to the print carrier (13) to be printed.
19. Method for manufacturing a roller or a rubber blanket according to one of Claims 1 to 15, where a roller (1) or a rubber blanket (5) with an outer elastomeric coating (4), containing or consisting of a fluoroelastomer, particularly fluorinated rubber, is provided, which covers the elastomeric covering (3, 7) continuously, at least in some areas, in a significant layer thickness, and the thickness of which is reduced by wear-induced abrasion, furthermore encompassing the steps of application of a fluoroelastomer by a suitable application method and hardening of the fluoroelastomer, following prior pre-drying where appropriate, and/or with repetition of the application and hardening of the fluoroelastomer, where appropriate, until reaching the required layer thickness of the surface coating (4) containing the fluoroelastomer.
20. Method according to Claim 19, **characterized in that**, prior to application of the fluoroelastomer, the existing elastomeric surface coating (4, 8) is removed completely, or down into the elastomeric covering (3, 7).
21. Method according to Claim 19 or 20, **characterized in that** application of the fluoroelastomer is performed by applying a suitable aqueous dispersion.
22. Method according to any of Claim 19 to 21, **charac-**

terized in that, following application of the elastomeric surface coating, containing or consisting of a fluoroelastomer, to achieve the required layer thickness, the roller (1) or the rubber blanket (5) is available for use in a printing press without performing further mechanical surface treatment, such as grinding or polishing, or further coating, but including a step for cleaning the roller surface or rubber blanket surface, where appropriate.

23. Method according to any of Claims 19 to 22, **characterized in that** the elastomeric surface layer (4, 8) is subjected to surface treatment in the form of plasma treatment, corona discharge and/or electrostatic discharge.

Revendications

1. Cylindre ou blanchet pour une machine d'impression, notamment une machine d'impression offset, ou cylindre en tant que cylindre de contre-collage d'une installation de contre-collage, le cylindre (1) ou le blanchet (5) présentant un recouvrement (3, 7) en matériau élastomère avec une surface extérieure pour le transfert de solution de mouillage et/ou de matériaux d'impression dans la machine d'impression, pour transférer directement ou indirectement une solution de mouillage et/ou un matériau d'impression sur un support d'impression, la surface extérieure transférant la solution de mouillage et/ou le matériau d'impression étant mise à disposition par un revêtement de surface élastomère (4, 8) du recouvrement (3, 7), le recouvrement (3, 7) présentant une épaisseur de couche égale ou supérieure à 0,5 mm et une dureté de 15 - 100 shore A, et le revêtement de surface élastomère (4, 8) étant relié, le cas échéant, au recouvrement élastomère au moyen d'une couche primaire ou d'adhérence, avec les caractéristiques que le revêtement de surface élastomère (4, 8) contient un élastomère fluoré, en particulier un caoutchouc fluoré élastomère ou en est au moins composé essentiellement en totalité et que le revêtement de surface (4, 8) présente une épaisseur de couche inférieure ou égale à 100 μm et une rugosité Ra inférieure ou égale à 1 μm .
2. Cylindre ou blanchet selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la surface extérieure du revêtement de surface (4, 8) présente une rugosité Ra inférieure ou égale à 0,4 μm .
3. Cylindre ou blanchet selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élastomère fluoré est formé par un latex caoutchouteux fluoré.
4. Cylindre ou blanchet selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la teneur

en fluor du revêtement de surface (4, 8) s'élève au total entre approximativement 64 % du poids et environ 75,5 % au maximum du poids rapporté aux composants polymères du revêtement ou au revêtement de surface (4, 8).

5. Cylindre ou blanchet selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le revêtement de surface (4, 8) n'est pas perfluoré et **en ce que** le rapport atomique fluor/hydrogène du revêtement de surface est supérieur/égal à 5/1.
6. Cylindre ou blanchet selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élastomère fluoré contient des unités monomères de fluorure de vinylidène et/ou de fluorure de vinyle.
7. Cylindre ou blanchet selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'élastomère fluoré est ou comprend un terpolymère.
8. Cylindre ou blanchet selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'élastomère fluoré contient ou est composé d'un terpolymère à base de tétrafluoroéthylène, d'hexafluoropropylène et de fluorure de vinylidène.
9. Cylindre ou blanchet selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'élastomère fluoré ou le terpolymère est présent dans le revêtement de surface (4, 8) dans une proportion de 5 % à 98 % en poids du revêtement.
10. Cylindre ou blanchet selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le fluoropolymère élastomère est un copolymère de type bloc.
11. Cylindre ou blanchet selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le revêtement de surface (4, 8) contenant l'élastomère fluoré contient en plus un polymère non élastomère, y compris du polymère fluoré.
12. Cylindre ou blanchet selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le polymère non élastomère, y compris le polymère fluoré non élastomère, est contenu dans une proportion maximale de 75 % en poids de l'élastomère dans le revêtement de surface (4, 8).
13. Cylindre ou blanchet selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le revêtement de surface (4, 8) présente un allongement de rupture supérieur à 100 % et/ou une ductilité réversible supérieure à 50 %.
14. Cylindre ou blanchet selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** le revê-

tement de surface (4, 8) contenant l'élastomère fluoré présente une épaisseur maximale de 50 µm.

15. Cylindre ou blanchet selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** le revêtement de surface (4, 8) présente un angle de mouillage par rapport à l'eau égal ou supérieur à 80° et/ou un angle de mouillage par rapport au iodure de méthylène égal ou supérieur à 60°. 5
16. Utilisation d'un cylindre selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, en tant que cylindre plongeur de solution de mouillage (15) ou cylindre doseur de solution de mouillage (16) d'un dispositif de mouillage (11) ou en tant que cylindre preneur de matériaux d'impression (29) ou cylindre de transfert de matériaux d'impression d'un dispositif d'encrage (25) d'une machine d'impression (10), notamment une machine d'impression offset. 10
17. Utilisation d'un cylindre selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, **caractérisée en ce que** le cylindre (1) selon les revendications 1 à 16 travaille contre un cylindre directement postérieur dans le dispositif de transport de solution de mouillage/matériaux d'impression et présentant une tension superficielle supérieure à celle du premier cylindre. 20 25
18. Utilisation d'un cylindre selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, en tant que cylindre applicateur de solution de mouillage ou en tant que cylindre applicateur de matériaux d'impression dans une machine d'impression (10), notamment une machine d'impression offset, sachant que le cylindre (1) transfère à chaque fois la solution de mouillage et/ou le matériau d'impression directement sur un cylindre d'impression (18) avec image, à partir duquel celui-ci/celle-ci est directement transféré(e) sur un blanchet puis directement sur le support d'impression (13) à imprimer. 30 35 40
19. Procédé pour la fabrication d'un cylindre ou d'un blanchet selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, sachant qu'un cylindre (1) ou un blanchet (5) est mis à disposition avec un revêtement (4) extérieur élastomère, comprenant ou composé d'un élastomère fluoré, en particulier du caoutchouc fluoré, qui couvre le recouvrement (3, 7) élastomère au moins localement, sans interruption, dans une épaisseur de couche significative, et dont l'épaisseur est diminuée de par l'abrasion due à l'usure, comprenant, en outre, les étapes d'application d'un élastomère fluoré, par un procédé d'application approprié, et le durcissement de l'élastomère fluoré, le cas échéant, en pré-séchant au préalable, et/ou le cas échéant, en répétant l'application et le durcissement de l'élastomère fluoré jusqu'à obtenir l'épaisseur de couche souhaitée du revêtement de surface (4) con- 45 50 55

tenant l'élastomère fluoré.

20. Procédé selon la revendication 19, **caractérisé en ce qu'avant** l'application de l'élastomère fluoré, le revêtement de surface (4, 8) élastomère présent est retiré complètement ou jusque dans le recouvrement (3, 7) élastomère.
21. Procédé selon la revendication 19 ou 20, **caractérisé en ce que** l'application de l'élastomère fluoré s'effectue par application d'une dispersion aqueuse appropriée.
22. Procédé selon l'une quelconque des revendications 19 à 21, **caractérisé en ce que** le cylindre (1) ou le blanchet (5) est mis à disposition, après application de la couche superficielle élastomère contenant ou composée d'un élastomère fluoré, pour obtenir l'épaisseur de couche souhaitée pour utilisation dans une machine d'impression, sans effectuer un autre traitement de surface mécanique comme le meulage, le polissage ou un autre couchage, néanmoins, le cas échéant, comprenant une étape de nettoyage de la surface du cylindre ou du blanchet.
23. Procédé selon l'une quelconque des revendications 19 à 22, **caractérisé en ce que** la couche superficielle élastomère (4, 8) est soumise à un traitement de surface sous forme d'un traitement par plasma, par effet corona et/ou d'une décharge électrostatique.

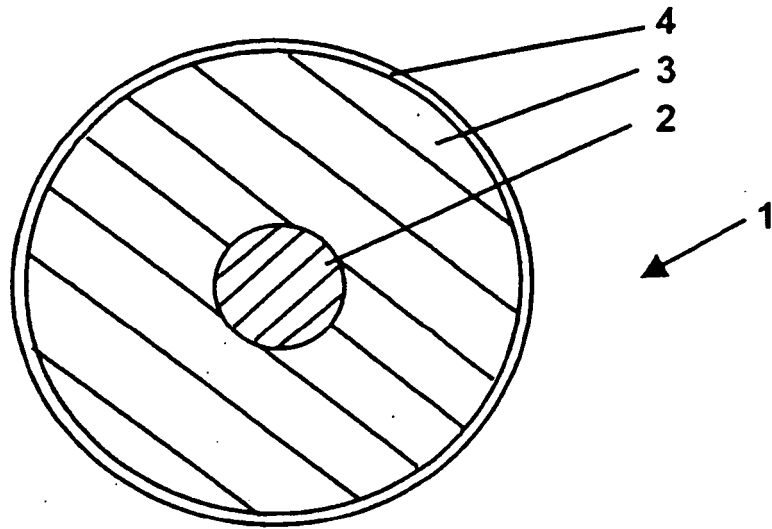


Fig.1

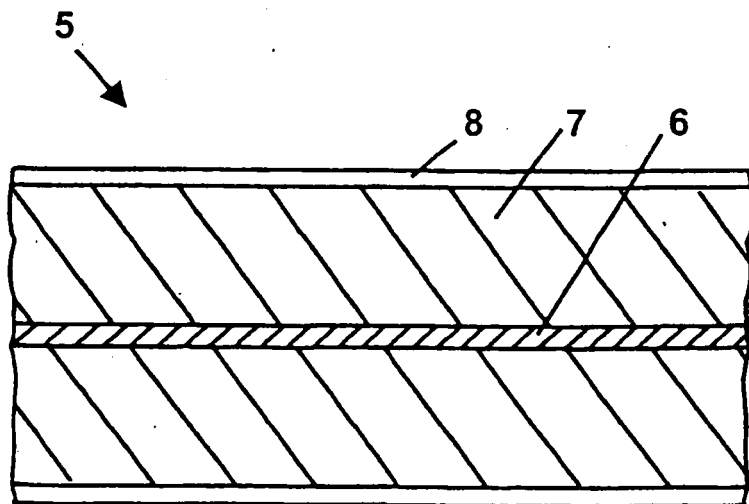
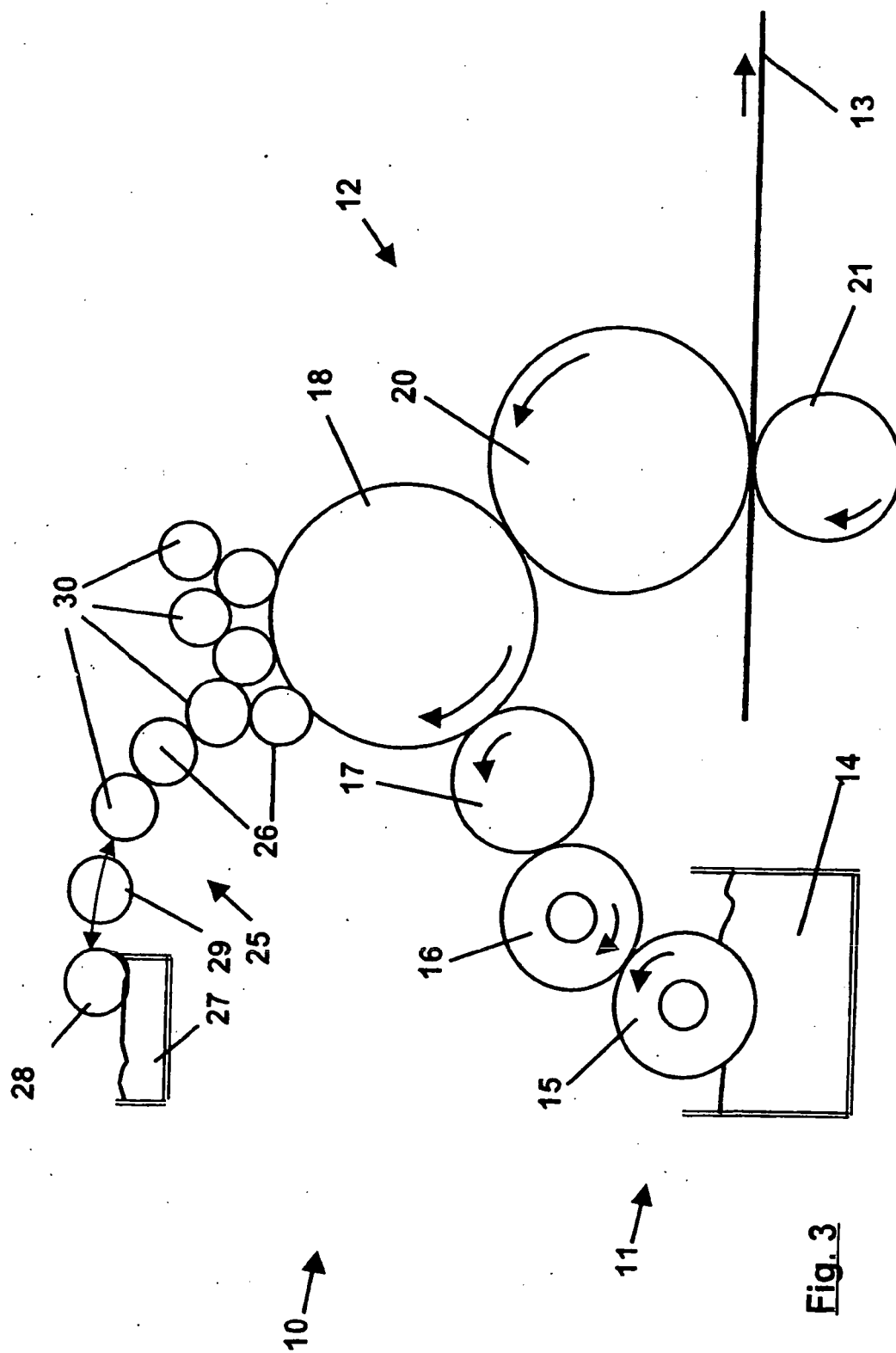


Fig.2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 4015046 A [0008]
- DE 19600736 A1 [0009]
- EP 629514 A [0010]
- EP 1120283 B1 [0011]
- EP 1334843 A2 [0012]
- GB 1290833 A [0013]
- DE 10129107 [0057] [0057]