



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.04.2008 Patentblatt 2008/16

(51) Int Cl.:
B41F 31/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07018331.4**

(22) Anmeldetag: **19.09.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(30) Priorität: **11.10.2006 DE 102006048285**
31.08.2007 DE 102007041203

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Richter, Franz-Peter**
64407 Fränkisch-Crumbach (DE)
• **Schölzig, Jürgen**
55126 Mainz (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG
Intellectual Property Bogen (IPB)
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(54) **Kurzfarbwerk für eine Verarbeitungsmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verarbeitungsmaschine mit einem Kurzfarbwerk. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Verarbeitungsmaschine derart zu verbessern, dass die die Druck- oder Lackierqualität mindernde Einflüsse spürbar vermieden werden.

Gelöst wird dies dadurch, indem in einem Kurzfarbwerk mit Rakeleinrichtung (7), Rasterwalze (6) und Farbauftragwalze (5) die Farbauftragwalze (5) einen Walzenkern (15) aufweist auf dem eine Walzenbeschichtung aus einem polymeren Material haftfest angeordnet ist. Die Walzenbeschichtung weist unterschiedliche Härtegrade auf und ist nahe dem Walzenkern (15) kompressibel. Die Walzenoberfläche weist einen - mit Bezug zum Außendurchmesser des Platten-/Formzylinders (1) - zumindest gleichen Außendurchmesser auf.

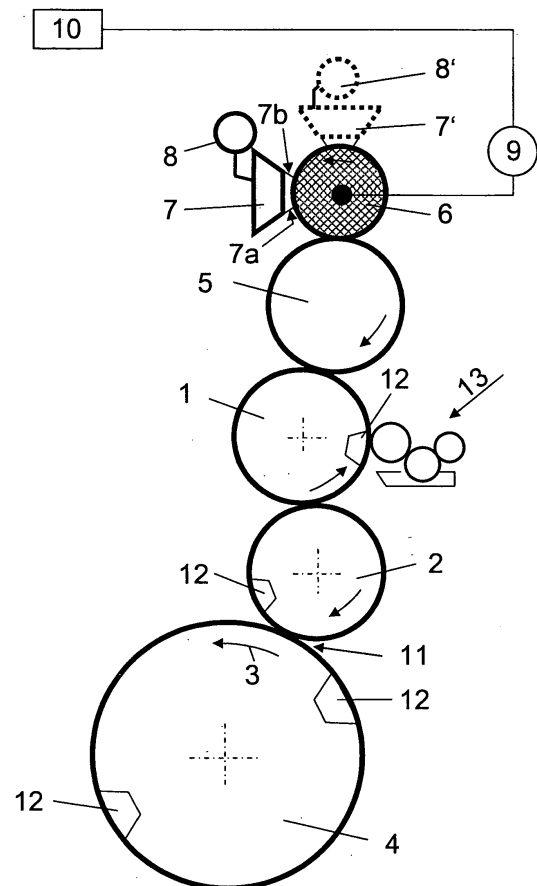


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verarbeitungsmaschine mit einem Kurzfarbwerk nach dem Oberbegriff von Anspruch 1. Derartige Kurzfarbwerke sind vorzugsweise in Druck- und/oder Lackiermaschinen einsetzbar.

[0002] Kurzfarbwerke nach dem Anilox-Prinzip sind dadurch charakterisiert, dass diese Farbwalzenanordnungen und eine farbzonenfreie Farbzufuhr, speziell ohne Farbzonenschrauben, aufweisen, die eine gleichmäßige Einfärbung der Druckform garantieren. Dabei wird ein zu verarbeitendes Medium (Farbe, Lack) von bevorzugt niedrigerer Viskosität als bei konventionellen Farbwerken eingesetzt.

[0003] Ein Kurzfarbwerk dieser Art ist aus DE 44 31 464 A1 bekannt, welches ein Dosiersystem mit einem kurzen Farbwalzenzug aufweist. Das Dosiersystem umfasst eine auch als Aniloxwalze bezeichnete Rasterwalze mit am Umfang angeordneten, näpfchen- oder rillenförmigen, mit Farbe oder Lack auffüllbaren Vertiefungen und dazwischen liegenden Stegen. Weiterhin umfasst das Dosiersystem eine Rakeleinrichtung, speziell eine Kammerrakel, die die Rasterwalze umfangsseitig abrazelt. Die Rasterwalze wirkt mit einer den kurzen Walzenzug bildenden Farbaufragwalze zusammen, die wiederum mit einem Platten-/Formzylinder in Wirkverbindung ist. Die Durchmesser von Gummituchzylinder, Formzylinder und Farbaufragwalze sind gleich. Die Umfangsgeschwindigkeit der Farbaufragwalze ist ungleich der Umfangsgeschwindigkeit der Rasterwalze. Der Platten-/Formzylinder ist weiterhin mit einem Gummituchzylinder und der Gummituchzylinder ist mit einem den Bedruckstoff führenden Gegendruckzylinder in Wirkverbindung.

[0004] Aus DE 197 36 339 A1 ist ein weiteres Kurzfarbwerk bekannt, dass einen Farbkasten mit Rakel, eine Rasterwalze, eine Farbaufragwalze und einen Formzylinder umfasst. Das Kurzfarbwerk ist temperierbar, indem die Walzen oder Zylinder durch ein Temperiermittel gekühlt oder erwärmt sein können. Die Farbmenge ist unter Berücksichtigung der Bedruckstoffart, der Farbart und der Farbtemperatur mittels Kennlinien steuerbar/regelbar.

[0005] Gemäß DE 82 24 875 U1 ist ein Kurzfarbwerk bekannt, welches einen einfachen Farbzylinder mit zugeordnetem Farbkasten und eine am Farbkasten angeordnete Farbdosiereinrichtung aufweist. Weiterhin umfasst dieses Farbwerk wenigstens eine dem Farbzylinder mit harter Oberflächenausführung nachgeordnete Farbaufragwalze mit elastischer Oberfläche, der ein Plattenzylinder und diesem wiederum ein Gummituchzylinder nachgeordnet sind. Der Durchmesser der Farbaufragwalze entspricht in einer ersten Ausbildung dem Durchmesser des Plattenzylinderdurchmessers. In einer zweiten Ausbildung sind zwischen dem Farbzylinder und dem Plattenzylinder zwei am Plattenzylinder anliegende Farbaufragwalzen vorgesehen, deren Durchmesser dem Plattenzylinderdurchmesser entsprechen oder deren Durchmesser dem Plattenzylinderdurchmesser na-

hezu entsprechen, wobei die Durchmesser der Farbaufragwalzen zum späteren Nachschleifen ca. 1 mm dicker als der Durchmesser des Plattenzylinders ausgeführt sind.

[0006] Weiterhin ist aus DE 101 60 734 A1 eine Kurzfarbwerk bekannt, welches u. a. eine Rasterwalze und eine Farbaufragwalze umfasst. Der Durchmesser der Farbaufragwalze entspricht dem Durchmesser der Druckform (auf dem Plattenzylinder). Die Farbaufragwalze weist einen elastomeren Walzenbezug auf.

[0007] Aus GB-A-337 250 ist eine einzelne Walze bekannt, auf deren Walzenkern konzentrisch eine Schaumgummischicht angeordnet ist. Auf der Schaumgummischicht ist konzentrisch eine elastische Gummischicht angeordnet. Bevorzugt ist zwischen dem Walzenkern und der Schaumgummischicht ein beidseitig beschichtetes Gummituch angeordnet und die Schichten sind untereinander vulkanisiert und somit haffest verbunden. Die Schichten können in mehreren Lagen auf dem Walzenkern angeordnet sein.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Kurzfarbwerk der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass die die Druck- oder Lackierqualität mindernde Einflüsse, insbesondere Schwingungen aus dem Kanaldurchlauf eines Zylinders sowie streifenförmige Störungen der Druckqualität, spürbar vermieden werden.

[0009] Gelöst wird die Aufgabe durch die Ausbildungsmerkmale von Anspruch 1. Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0010] Ein erster Vorteil der Erfindung ist darin begründet, dass die Verarbeitungsmaschine ein Kurzfarbwerk mit einer relativ geringen Walzenanzahl, bevorzugt zumindest mit einer Rasterwalze (Aniloxwalze) mit Dosiersystem sowie einer Farbaufragwalze mit einer kompressiblen Walzenbeschichtung, ein spürbar verbessertes Verhalten gegenüber den im Druck-/Lackierprozess auftretenden, die Qualität mindernden Einflüssen aufweist. So ist insbesondere beim Passieren eines Zylinderkanals des Platten-/Formzylinders (Kanaldurchlauf) und den daraus resultierenden Stößen und Schwingungen ein verbessertes Dämpfungsverhalten im gesamten Kurzfarbwerk erzielbar. In vorteilhafter Weise werden diese durch den Kanaldurchlauf erregten Stöße bzw. Schwingungen trotz einer relativ geringen Walzenanzahl spürbar reduziert und nicht weiter in das Druck-/Lackwerk übertragen. Das nachteilige Verhalten (die Qualität mindernden Einflüsse, wie Stöße und Schwingungen beim Kanaldurchlauf eines Platten-/Formzylinders) bei bisher bekannten Kurzfarbwerken ist durch die neue Lösung spürbar reduziert.

[0011] Weiterhin sind Schabloniererscheinungen (Fehlerscheinungen, bei denen sich ein Drucksujet in Druckrichtung versetzt wenigstens einmal zusätzlich abzeichnet) durch die Kombination von Rasterwalze und kompressibler Farbaufragwalze unter Berücksichtigung der jeweiligen Außendurchmesser vermeidbar.

[0012] Als zweiter Vorteil kann angeführt werden, dass die Farbaufragwalze mit einer kompressiblen Walzen-

beschichtung einen - bezogen auf einen Platten-/ Formzylinder - gleichen oder größeren Außendurchmesser aufweist, um insbesondere die Qualität beeinträchtigenden Schabloniererscheinungen zu vermeiden.

[0013] In vorteilhafter Weise weist unter diesem Aspekt die Rasterwalze einen - bezogen auf einen Platten-/Formzylinder - kleineren oder gleichen Außendurchmesser auf.

[0014] Ein dritter Vorteil besteht darin, dass zumindest die Farbauftragwalze mit einer kompressiblen Walzenbeschichtung in bevorzugter Ausbildung einen Walzenkern aufweist, der einen hohen axialen Elastizitätsmodul besitzt, relativ biegesteif ist und eine relativ geringe Masse aufweist. Dadurch wird auch bei großen Formatbreiten zumindest durch diese spezielle Farbauftragwalze jeweils ein die Druckqualität bzw. Lackierqualität verbessernder, gleichmäßiger Walzenstreifen zur vorgeordneten Rasterwalze (alternativ zu einer vorgeordneten Übertragwalze) und zum nachgeordneten Platten-/Formzylinder gewährleistet. In vorteilhafter Weise kann auch die eine metallische oder keramische Oberfläche aufweisende Rasterwalze einen zur kompressiblen Farbauftragwalze analogen Walzenkern aufweisen. In einer weiteren Ausbildung kann auch der Platten-/Formzylinder einen analogen Walzenkern aufweisen. Der Walzenkern der Rasterwalze und der des Platten-/Formzylinders besitzen ebenfalls einen hohen axialen Elastizitätsmodul, sind relativ biegesteif und weisen eine relativ geringe Masse auf.

[0015] Als vierter Vorteil ist zu nennen, dass die Farbauftragwalze mit einer kompressiblen Walzenbeschichtung und/oder die Rasterwalze und bei Bedarf weitere Walzen bzw. Zylinder temperierbar sind, so dass das für die Verarbeitung des jeweiligen Mediums (Farbe, Lack) erforderliche Temperaturniveau im Kurzfarbwerk gewährleistet werden kann. Hierzu weisen insbesondere die Farbauftragwalze und bei Bedarf die Rasterwalze jeweils wenigstens eine in ihrem Walzenkern angeordnete Temperiereinrichtung auf. Mittels eines einstellbaren Temperaturniveaus sowie einer einzelmotorisch, d.h. drehzahlregelbarer, angetriebenen Rasterwalze lässt sich u. a. die notwendige Farbmenge an den jeweiligen Druckauftrag anpassen. Alternativ können den Walzen bzw. Zylindern von außen, auf deren Oberfläche wirkende Temperiereinrichtungen benachbart zugeordnet sein.

[0016] Ein fünfter Vorteil resultiert daraus, dass die Verarbeitungsmaschine nicht auf ein einzelnes Kurzfarbwerk beschränkt ist. Vielmehr kann die Verarbeitungsmaschine mehrere Druck-/Lackwerke, insbesondere in Reihenbauweise, aufweisen, die zumindest ein Kurzfarbwerk mit wenigstens einer Farbauftragwalze mit einer kompressiblen Walzenbeschichtung aufweisen.

In den Dosiersystemen können Rasterwalzen mit unveränderbaren Näpfchen, Zellen bzw. Rillen eingesetzt sein. Beispielsweise sind in wenigstens zwei Druck-/Lackwerken mit Kurzfarbwerken Rasterwalzen mit unveränderbaren Näpfchen, Zellen bzw. Rillen angeordnet. Diese Rasterwalzen können Näpfchen, Zellen bzw. Ril-

len mit gleichen oder abweichenden Schöpfvolumen aufweisen. Beispielsweise weist das in Förderrichtung des Bedruckstoffs erste Kurzfarbwerk eine Rasterwalze mit geringerem Schöpfvolumen auf und das zweite Kurzfarbwerk weist eine Rasterwalze mit höherem Schöpfvolumen auf (oder auch umgekehrt). Alternativ kann wenigstens eine derartige Rasterwalze veränderbare Näpfchen bzw. Zellen und somit je nach Bedarf wechselnde Schöpfvolumina aufweisen, wie dies beispielsweise aus DE 3938449 C2 oder DE 4408615 C2 bekannt ist.

[0017] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch:

- Fig. 1 ein Kurzfarbwerk in erster Ausbildung in einem Druckwerk,
- Fig. 2 zwei Kurzfarbwerke in einem Druckwerk,
- Fig. 3 eine zweite Ausbildung des Kurzfarbwerks,
- Fig. 4 eine dritte Ausbildung des Kurzfarbwerks,
- Fig. 5 eine vierte Ausbildung des Kurzfarbwerks,
- Fig. 6 eine Farbauftragwalze erster Bauart im Querschnitt,
- Fig. 7 eine Rasterwalze im Querschnitt,
- Fig. 8 eine Detaildarstellung eines Walzenkerns,
- Fig. 9 ein Kurzfarbwerk mit zwei wahlweise einsetzbaren Dosiersystemen,
- Fig. 10 ein Kurzfarbwerk mit einem ortsveränderbaren Dosiersystem,
- Fig. 11 eine Farbauftragwalze zweiter Bauart im Querschnitt,
- Fig. 12 eine Farbauftragwalze dritter Bauart im Querschnitt.

[0018] In Fig. 1 ist ein Kurzfarbwerk für eine Verarbeitungsmaschine, speziell für eine Bogendruckmaschine, gezeigt, welches einen den Bedruckstoff in Förderrichtung 3 führenden Druckzylinder 4, einen mit dem Druckzylinder 4 im Bereich eines Druckspaltes 11 in Wirkverbindung stehenden Gummituchzylinder 2 sowie einen mit dem Gummituchzylinder 2 in Wirkverbindung stehenden Platten-/Formzylinder 1 umfasst. Im vorliegenden Beispiel weisen Druckzylinder 4, Gummituchzylinder 2 und Platten-/Formzylinder 1 jeweils Zylinderkanäle 12 zur Aufnahme von Greifersystemen bzw. Spanneinrichtungen auf. Dem Platten-/Formzylinder 1 ist bei Bedarf ein Feuchtwerk 13 mit wenigstens einer Feuchtauftragwalze zugeordnet.

[0019] In Farbflussrichtung ist dem Platten-/Formzy-

linder 1 unmittelbar eine Farbauftragwalze 5 vorgeordnet und der Farbauftragwalze 5 wiederum ist eine Rasterwalze 6 mit näpfchenartigen (Zellen) oder rillenartigen (Haschuren) Vertiefungen an der Walzenoberfläche vorgeordnet, welche mit einer Rakeleinrichtung 7, vorzugsweise einem Kammerrakel mit einem ersten und zweiten Rakelblatt 7a, 7b, mit angeschlossener Farbversorgung 8 in Wirkverbindung ist. Im vorliegenden Beispiel ist das erste Rakelblatt 7a als negativ an die Rasterwalze 6 angestelltes Arbeitsrakel und das zweite Rakelblatt 7b als positiv an die Rasterwalze 6 angestelltes Schließrakel ausgeführt. Die Rakeleinrichtung 7 ist vorzugsweise an der in Förderrichtung 3 den Bedruckstoff abfördernden Seite der Rasterwalze 6 angeordnet. Alternativ ist eine zur Rasterwalze 6 vertikale Anordnung der Rakeleinrichtung 7' realisiert sein. Dabei ist die Rakeleinrichtung 7 nicht auf die vorliegende Ausführung beschränkt. Beispielsweise kann die Rakeleinrichtung 7 auch ein an sich bekanntes Rollrakel umfassen.

[0020] Als Farbversorgung 8 (8') kann ein Farbvorratsbehälter, wenigstens eine Farbkartusche etc., oder eine manuelle Versorgung vorhanden sein.

Weiterhin kann die Rasterwalze 6 mit einem Maschinenantrieb (Hauptantrieb mit Räderzug) oder vorzugsweise mit einem eigenmotorisch antreibbaren Einzelantrieb 9 verbunden sein, der schaltungstechnisch mit einer Maschinensteuerung 10 gekoppelt ist. Dabei kann zwischen der unmittelbar dem Platten-/Formzylinder 1 zugeordneten Farbauftragwalze 5 und der Rasterwalze 6 wenigstens eine weitere Farbwerkswalze als Übertragwalze angeordnet sein (nicht gezeigt). Diese weitere Farbwerkswalze (Übertragwalze) kann eine herkömmliche Farbwerkswalze mit einer Gummibeschichtung, ein Gummituchzylinder oder eine Farbwerkswalze mit einer kompressiblen Walzenbeschichtung 28 sein. Letztere ist baugleich zur Farbauftragwalze 5, welche noch eingehender beschrieben wird. D.h. bei letzterer Ausbildung sind zwei baugleiche Farbwerkswalzen 5 mit je einer kompressiblen Walzenbeschichtung 28 in Reihe (eine als Übertragwalze und eine als Farbauftragwalze 5) angeordnet in einem Kurzfarbwerk einsetzbar. Alternativ sind zwei derartige Farbauftragwalzen 5 unmittelbar dem Platten-/Formzylinder 1 zugeordnet und beide sind mit einer vorgeordneten Übertragwalze in Wirkverbindung. An die Übertragwalze ist dann die Rasterwalze 6 an-/abstellbar.

[0021] Eine derartige Farbauftragwalze 5 weist einen Kern 15 auf, auf dem konzentrisch eine zumindest ein polymeres Material aufweisende oder enthaltende Walzenbeschichtung 28 bevorzugt haftfest angeordnet ist. Die Walzenbeschichtung 28 weist in radialer Richtung zu einer das zu verarbeitende Medium führenden Walzenoberfläche 29 der Farbauftragwalze 5 eine größere Shore-A Härte auf und ist elastisch. Weiterhin weist die Walzenbeschichtung 28 in radialer Richtung zum Kern 15 eine geringere Shore-A Härte auf und ist kompressibel. Die Walzenoberfläche 29 weist dabei einen - mit Bezug zum wirksamen Außendurchmesser des Platten-/

Formzylinders 1 - zumindest gleichen Außendurchmesser auf. Der wirksame Durchmesser des Platten-/Formzylinders 1 ist durch den Zylinderaußendurchmesser und die darauf befindliche Druckform, ggf. mit Unterlage, definiert. Die Walzenbeschichtung 28 kann haftfest auf dem Kern 15 oder haftfest auf einer auf den Kern 15 in axialer Richtung aufschiebbaren oder abziehbaren Hülse (Sleeve-Technik) angeordnet sein. Die jeweilige Walzenbeschichtung 28 ist mit der Hülse haftfest verbunden.

[0022] In einer bevorzugten Ausbildung weist die Walzenbeschichtung 28 - ausgehend von der das zu verarbeitende Medium führenden Walzenoberfläche 29 in radialer Richtung zum Kern 15 - einen im Wesentlichen kontinuierlichen Härteabfall der Shore-A Härte auf.

[0023] In einer weiteren Ausbildung weist die Walzenbeschichtung 28 - ausgehend von der das zu verarbeitende Medium führenden Walzenoberfläche 29 in radialer Richtung zum Kern 15 - eine die Walzenoberfläche 29 einschließende Randschicht 30 von einer bestimmten Dicke, beispielsweise einer Dicke von $\leq 50 \mu\text{m}$, und einheitlich hoher Shore-A Härte auf. Dieser Randschicht 30 ist anschließend in radialer Richtung zum Kern 15 die weitere Walzenbeschichtung 28 nachgeordnet, welche einen im Wesentlichen kontinuierlichen Härteabfall (in Richtung Kern 15) der Shore-A Härte aufweist.

[0024] In einer Ausbildung umfasst die Walzenbeschichtung 28 eine untere, auf dem Kern 15 haftfest angeordnete kompressible Schicht 16 mit einer geringen Shore-A Härte und auf dieser Schicht 16 ist (konzentrisch) eine die Walzenoberfläche 29 einschließende, elastische Deckschicht 17 mit gegenüber der unteren Schicht 16 größeren Shore-A Härte haftfest angeordnet.

[0025] In einer Weiterbildung weist die Farbauftragwalze 5 gemäß Fig. 6 eine Achse 14 (Walzenachse) mit dem zugeordneten Kern 15 (Walzenkern) auf. Auf dem Kern 15 ist konzentrisch eine untere Schicht 16 aus einem zelligen Schaumstoffmaterial haftfest angeordnet. Auf der Schicht 16 ist eine elastische Deckschicht 17 aus einem Elastomer (vorzugsweise Gummi) konzentrisch haftfest angeordnet, welche von der das zu verarbeitende Medium führenden Walzenoberfläche 29 begrenzt ist.

[0026] Sämtliche haftfesten Verbindungen sind vorzugsweise als Klebeverbindungen oder durch Vulkanisation realisierbar.

[0027] Dabei weist die Walzenbeschichtung 28 für sich oder die Randschicht 30 oder die Deckschicht 17 (mit jeweiliger Walzenoberfläche 29) der Farbauftragwalze 5 einen - mit Bezug zum wirksamen Außendurchmesser des Platten-/Formzylinders 1-zumindest gleichen Außendurchmesser auf. In einer weiteren Ausbildung kann die Walzenbeschichtung 28, die Randschicht 30 bzw. die Deckschicht 17 (jeweils mit Walzenoberfläche 29) der Farbauftragwalze 5 einen - mit Bezug zum Platten-/Formzylinder 1 - größeren Außendurchmesser aufweisen.

Die Rasterwalze 6 weist bevorzugt - mit Bezug zum Platten-/Formzylinder 1 - einen kleineren (Fig. 1 bis 4) oder gleichen Außendurchmesser (Fig. 5) auf.

[0028] Die Rasterwalze 6 weist gemäß Fig. 7 (analog zur Farbauftragwalze 5) eine Achse 14 mit einem zugeordneten Kern 15 auf. Auf dem Kern 15 ist konzentrisch eine Schicht 26 mit gerasterter Walzenoberfläche angeordnet. Die Schicht 26 kann aus einem metallischen oder bevorzugt einem keramischen Werkstoff gebildet sein. Dabei kann die Schicht 26 unmittelbar (Fig. 8) oder mittelbar durch Anordnung einer Zwischenschicht auf dem Kern 15 haftfest angeordnet sein. Die Rasterwalze 6 kann alternativ auf einer auf den Kern 15 in axialer Richtung aufschiebbaren oder abziehbaren Hülse haftfest angeordnet sein.

[0029] Der Kern 15 von Farbauftragwalze 5 und/oder Rasterwalze 6 und/oder Platten-/Formzylinder 1 umfasst einen metallischen Werkstoff oder bevorzugt einen Faserverbundwerkstoff aus Karbon, jeweils mit einem hohen axialen Elastizitätsmodul. Dabei kann der Kern 15 als Vollmaterial oder als Hohlzylinder ausgebildet sein. Bevorzugt weist jeder Kern 15 einen axialen Elastizitätsmodul von 100 bis 450 GPa auf, vorzugsweise aus einem Faserverbundwerkstoff aus Karbon. In einer weiteren Ausbildung umfasst der Kern 15 einen Metall-Karbon-Verbund. Beispielsweise kann der Kern 15 einen der Achse 14 zugeordneten Bereich aus Karbon und einen konzentrisch zum Karbonbereich angeordneten, der Walzenbeschichtung 28 zugeordneten Bereich aus einem Metall, z. B. Aluminium, aufweisen. Weiterhin kann der Metallbereich Kanäle für ein Temperiermittel aufweisen.

[0030] Weiterhin umfasst der jeweilige Kern 15 von Farbauftragwalze 5 und/oder Rasterwalze 6 und/oder Platten-/Formzylinder 1 gemäß Fig. 8 wenigstens eine Temperiereinrichtung 23. Bevorzugt weist jede Temperiereinrichtung 23 wenigstens einen von einem Temperiermittel durchfließbaren Strömungskanal auf. Der wenigstens eine Strömungskanal ist mit einer Zuführleitung 21 und einer Rücklaufleitung 22 sowie einer Temperiermittelaufbereitungsanlage für das Temperiermittel leitungsseitig gekoppelt. Alternativ oder in Kombination mit Strömungskanälen kann die Temperiereinrichtung 23 wenigstens eine Heiz- oder Kühlpatrone aufweisen. Jede Temperiereinrichtung 23 ist bevorzugt mit einer Steuer- oder Regeleinrichtung gekoppelt und schaltungstechnisch mit der Maschinensteuerung 10 gekoppelt. Alternativ oder in Kombination kann der Farbauftragwalze 5, der Rasterwalze 6 bzw. dem Platten-/Formzylinder 1 jeweils eine Temperiereinrichtung gemäß DE 197 36 339 A1 zugeordnet sein.

Zwischen Rasterwalze 6, Farbauftragwalze 5 und bei Bedarf Platten-/Formzylinder 1 kann Druckwerks bezogen zumindest durch die Temperiereinrichtungen 23 ein Temperaturgefälle eingestellt werden.

[0031] Der Kern 15 als Hohlzylinder kann eine konzentrisch zur Achse 14 angeordnete Innenschicht 15a und eine zur Innenschicht 15a in einem Abstand konzentrisch angeordnete Außenschicht 15c aufweisen. Zwischen Innenschicht 15a und Außenschicht 15c ist eine Zwischenschicht 15b haftfest mit diesen Schichten 15a; 15c ver-

bunden angeordnet und wenigstens eine dieser Schichten 15a bis 15 c ist aus einem Faserverbundwerkstoff aus Karbon, vorzugsweise CFK, gebildet. Bevorzugt sind zumindest die beiden Schichten 15a und 15c aus einem derartigen Faserverbundwerkstoff aus Karbon ausgeführt. Die Zwischenschicht 15b kann aus einer Mehrzahl von Distanzelementen 15d gebildet sein, welche bevorzugt in Richtung der Achse 14 stabförmig ausgebildet sein.

[0032] Bevorzugt ist die Temperiereinrichtung 23 in der Zwischenschicht 15b angeordnet. In einer Weiterbildung kann die Temperiereinrichtung 23 durch leitungsseitig und/oder schaltungstechnisch gekoppelte Strömungskanäle und/oder Heiz/Kühlpatronen gebildet sein, welche in Richtung der Achse 14 in die Distanzelemente 15d integriert angeordnet sind.

[0033] Gemäß Fig. 2 sind zwei baugleiche Kurzfarbwerke mit Rakeleinrichtung 7, Farbversorgung 8, Rasterwalze 6, Farbauftragwalze 5 (mit kompressibler Walzenbeschichtung 28), sowie jeweils einem Platten-/Formzylinder 1 und jeweils einem Gummituchzylinder 2 gezeigt, die mit einem gemeinsamen Druckzylinder 4 in Wirkverbindung sind. Bei dieser Ausbildung weist der den Bedruckstoff führende Druckzylinder 4 umfangsseitig zwei Druckspalte 11 auf.

In einer Weiterbildung können mehrere derartiger Kurzfarbwerke einem gemeinsamen Druckzylinder 4 zugeordnet sein.

[0034] Gemäß Fig. 3 ist ein Kurzfarbwerk gezeigt, welches eine Rakeleinrichtung 7, Farbversorgung 8 (als Farbreservoir in der Rakeleinrichtung 7), Rasterwalze 6, Farbauftragwalze 5 (mit Walzenbeschichtung 28), sowie einen Platten-/Formzylinder 1 mit Feuchtwerk 13 und einen Gummituchzylinder 2 aufweist. Die Rakeleinrichtung 7 weist eine nach oben offene Farb-/Lackkammer als Farbreservoir auf, die mit einem ersten Rakelblatt 7a mit der benachbarten Rasterwalze 6 in Wirkverbindung ist. Der Farbauftragwalze 5 ist ein Subtraktionssystem 18 zugeordnet, welches aus einer mit der Farbauftragwalze 5 in Kontakt stehenden Walze mit relativ weicher Oberfläche und einer dieser Walze in Kontakt nach geordneten Walze mit relativ harter Oberfläche gebildet ist. Mit letzterer Walze ist das an der Rakeleinrichtung 7 angeordnete zweite Rakelblatt 7b in Wirkverbindung. Das Subtraktionssystem 18 nimmt überschüssige Farbe (Lack) von der Farbauftragwalze 5 ab und fördert diese in die Rakeleinrichtung 7 bzw. das Farbreservoir (Farbversorgung 8) zurück. Bei Einsatz eines Feuchtwerks 13 dient das Subtraktionssystem 18 gleichzeitig der Verdunstung von zurück gespaltetem Feuchtmittel durch mittels der Walzen erzeugter Reibungswärme.

[0035] Gemäß Fig. 4 ist ein Kurzfarbwerk gezeigt, welches eine Rakeleinrichtung 7 (Kammerrakel mit Rakelblättern 7a, 7b), Farbversorgung 8, Rasterwalze 6, Farbauftragwalze 5 (mit kompressibler Schicht 16), sowie einen Platten-/Formzylinder 1 mit Feuchtwerk 13 und einen Gummituchzylinder 2 aufweist. Der Rasterwalze 6 ist in deren Drehrichtung nach der Kontaktstelle von Raster-

walze 6 und Farbauftragwalze 5 in einem Abstand eine erste Einrichtung 19 zur Erzeugung eines Luftstromes, beispielsweise wenigstens ein Lüfter oder ein Blasrohr mit Düsen für den Blasluftaustritt, auf die Oberfläche der Rasterwalze 6 gerichtet angeordnet. Diese Einrichtung 19 erstreckt sich bevorzugt über die volle Walzenbreite und unterstützt bei Einsatz eines Feuchtwerks 13 die Reduzierung von Feuchtmittel auf der Rasterwalze 6. Weiterhin kann der Rasterwalze 6 eine an-/abstellbare Walzengruppe 20 zugeordnet sein, die mittels Reibungswärme zurück gespaltes Feuchtmittel verdunstet.

[0036] Der Farbauftragwalze 5 kann bevorzugt eine eigene Einrichtung 19 zur Erzeugung eines Luftstromes, beispielsweise wenigstens ein Lüfter oder ein Blasrohr mit Düsen für den Blasluftaustritt, auf deren Walzenoberfläche 29 gerichtet zugeordnet sein. Diese Einrichtung 19 erstreckt sich bevorzugt über die volle Walzenbreite und unterstützt die Reduzierung von Feuchtmittel auf der das Medium führenden Walzenoberfläche 29. In einer Ausbildung kann die Einrichtung 19 zonal gesteuert sein, so dass die Feuchtmittelführung zonal beeinflussbar ist. Das Feuchtwerk 13 kann eine schaltbare Walze 24; 24' aufweisen, die bei Bedarf mit der Feuchtauftragwalze und der Farbauftragwalze 5 in Kontakt ist (Position 24') oder ausschließlich mit der Farbauftragwalze 5 in Kontakt ist (Position 24). Zwecks Reinigung der Walzenoberfläche 29 der Farbauftragwalze 5 ist der schaltbaren Walze 24, 24' eine Sprüheinrichtung 25 zugeordnet. Die Walze 24 wird mittels Reinigungsfluid benetzt und in Kontakt mit der Farbauftragwalze 5 wird deren Walzenoberfläche 29 gereinigt.

Bevorzugt ist der Rasterwalze 6 eine Sprüheinrichtung 25 zum Reinigen der Oberfläche zugeordnet.

[0037] Gemäß Fig. 5 ist das Kurzfarbwerk analog zu Fig. 4 ausgebildet. Dabei ist vor und / oder nach der Kontaktstelle von Farbauftragwalze 5 und Platten-/Formzylinder 1 eine Glätteinrichtung 27 zum Einebnen der nach einer Farbspaltung auf der Deckschicht 17 verbliebenen unregelmäßigen Oberflächentopographie der Farbauftragwalze 5 zugeordnet. Jede Glätteinrichtung 27 erstreckt sich über die volle Walzenbreite und ist in Drehrichtung der Farbauftragwalze 5 an deren Walzenoberfläche 29 tangential, vorzugsweise mit einer Kraft beaufschlagbar, angestellt. Die Glätteinrichtung 27 hat keine Rakelfunktion sondern ebnet die unregelmäßige Oberflächentopographie auf eine im Wesentlichen gleichmäßige Farbschichtdicke auf der Walzenoberfläche 29 ein. In einer Weiterbildung kann die Glätteinrichtung 27 axial changierbar antreibbar sein.

[0038] Bei Bedarf kann eine derartige Glätteinrichtung 27 der Rasterwalze 6 in Drehrichtung dieser nach der Kontaktstelle von Rasterwalze 6 und Farbauftragwalze 5 anstellbar zugeordnet sein. Bevorzugt ist der Rasterwalze 6 und / oder der Farbauftragwalze 5 eine Einrichtung 19 zur Erzeugung eines Luftstromes auf die jeweilige Oberfläche zugeordnet.

[0039] Gemäß Fig. 9 sind der Farbauftragwalze 5 ein erstes und ein zweites Dosiersystem 6, 7, 8, jeweils um-

fassend eine Rasterwalze 6, eine Rakeleinrichtung 7 und eine Farbversorgung 8, ortsfest zugeordnet. Dabei kann wahlweise eines der Dosiersysteme 6, 7, 8 eingesetzt werden, indem wahlweise das Eine der Dosiersysteme 6, 7, 8 zur Farbübertragung mittels der Rasterwalze 6 an die Farbauftragwalze 5 anstellbar ist und dass das Andere der Dosiersysteme 6, 7, 8 zur Unterbrechung der Farbübertragung mittels der Rasterwalze 6 von der Farbauftragwalze 5 abgestellt bzw. abstellbar ist. (und umgekehrt). Falls zusätzlich eine Übertragwalze eingesetzt ist, erfolgt die An-/Abstellung der Rasterwalze 6 an die Übertragwalze. Damit lässt sich ein schneller Farbwechsel realisieren. Beispielsweise können wahlweise zwei Sonderfarben zum Einsatz kommen. Anfallende Rüstzeiten können spürbar reduziert werden. Bei Ausbildung der Dosiersysteme 6, 7, 8 mit einem eigenmotorischen Antrieb kann jede Rasterwalze 6 separat mit je einem Einzelantrieb 9 gekoppelt sein. Alternativ kann ein einziger, d.h. gemeinsamer Einzelantrieb 9 zum Antreiben jeder Rasterwalze 6 mit beiden Rasterwalzen 6 gekoppelt sein und kann wahlweise ein Moment an die anzutreibende Rasterwalze 6 einspeisen. Bevorzugt ist/sind der/die Einzelantriebe 9 mit der Maschinensteuerung 10 schaltungs- und datentechnisch gekoppelt.

[0040] Gemäß Fig. 10 ist der Farbauftragwalze 5 ein zumindest eine Rasterwalze 6 und eine Rakeleinrichtung 7 (mit oder ohne Farbversorgung 8) umfassendes Dosiersystem 6, 7, 8 zugeordnet und dieses Dosiersystem 6, 7, 8 ist als Baugruppe ortsveränderbar angeordnet. Beispielsweise kann das Dosiersystem 6, 7, 8 in Seitenwänden aufgenommen sein und wird als komplette Baugruppe verschoben oder verschwenkt oder entfernt und kann gegen ein zweites Dosiersystem 6, 7, 8 ausgewechselt werden. Alternativ kann zumindest eine Rasterwalze 6 und eine Rakeleinrichtung 7 des Dosiersystems 6, 7, 8 gegen ein weiteres, mit der Farbauftragwalze 5 in Wirkverbindung bringbares (an-/abstellbares) Dosiersystem 6, 7, 8 austauschbar sein. Beispielsweise können zumindest die Rasterwalze 6 und die Rakeleinrichtung 7 ortsveränderbar ausgebildet sein, um Reinigungsvorgänge außerhalb des Druck-/Lackierbetriebes vorzunehmen. Alternativ kann in der Zwischenzeit eine zweite Rasterwalze 6 und eine zweite Rakeleinrichtung 7 bzw. eine komplette zweite Baugruppe mit der Farbauftragwalze 5 in Wirkverbindung gebracht werden, um den Druck-/Lackbetrieb zu realisieren. Während dessen kann die erste Rasterwalze 6 und die erste Rakeleinrichtung 7 bzw. die erste komplette Baugruppe gereinigt oder umgerüstet werden. Auch in diesen Ausbildungen können die Rasterwalzen 6 der Dosiersysteme 6, 7, 8 voneinander abweichende Schöpfvolumina der Näpfchen, Zellen, Rillen aufweisen.

[0041] Die Verarbeitungsmaschine ist nicht auf das Vorhandensein eines derartigen Kurzfarbwerks beschränkt. Vielmehr kann die Verarbeitungsmaschine zumindest ein weiteres, bevorzugt baugleiches Kurzfarbwerk umfassen. Dabei können die Dosiersysteme 6, 7, 8 gleich ausgebildet oder abweichend voneinander aus-

gebildet sein. Die eine Rasterwalze 6 des ersten Kurzfarbwerks kann zu einer Rasterwalze 6 eines zweiten Kurzfarbwerks voneinander abweichende Schöpfvolumina der Näpfchen aufweisen.

[0042] Die Oberflächen der Farbauftragwalzen 5 (Walzenoberflächen 29) können untereinander sowie zu den Oberflächen der Gummitücher auf den Gummituchzylindern 2 gleiche oder abweichende Oberflächenrauigkeiten aufweisen. Dadurch kann zusätzlich der Farbfluss, die Farbdichte und/oder die Farbmenge beeinflusst werden. Beispielsweise kann in einem Kurzfarbwerk die Walzenoberfläche 29 der Farbauftragwalze 5 eine größere Rauigkeit aufweisen als die Oberfläche des Gummituches auf dem Gummituchzylinder 2.

Bezugszeichenliste

[0043]

01 -	Platten-/Formzylinder
02 -	Gummituchzylinder
03 -	Förderrichtung
04 -	Druckzylinder
05 -	Farbauftragwalze
06 -	Rasterwalze
07 -	Rakeleinrichtung
07a -	erstes Rakelblatt
07b -	zweites Rakelblatt
08 -	Farbversorgung
09 -	Einzelantrieb (Rasterwalze)
10 -	Maschinensteuerung
11 -	Druckspalt
12 -	Zylinderkanal
13 -	Feuchtwerk
14 -	Achse
15 -	Kern
15a -	Innenschicht
15b -	Zwischenschicht
15c -	Außenschicht
15d -	Distanzelement
16 -	untere Schicht
17 -	Deckschicht
18 -	Subtraktionssystem
19 -	Einrichtung (zur Erzeugung eines Luftstromes)
20 -	Walzengruppe
21 -	Zuführleitung
22 -	Rücklaufleitung
23 -	Temperiereinrichtung
24 -	schaltbare Walze
25 -	Sprüheinrichtung
26 -	Schicht
27 -	Glätteinrichtung
28 -	Walzenbeschichtung
29 -	Walzenoberfläche
30 -	Randschicht

Patentansprüche

1. Verarbeitungsmaschine mit einem Kurzfarbwerk mit einer Rasterwalze und einer zugeordneten Rakel-
einrichtung und einer der Rasterwalze nachgeord-
neten Farbauftragwalze, wobei die Farbauftragwal-
ze in Farbflussrichtung mit einem unmittelbar nach-
geordneten Platten-/Formzylinder in Wirkverbin-
dung ist und dem Platten-/Formzylinder ein Gummi-
tuchzylinder nachgeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Farbauftragwalze (5) einen Kern (15) auf-
weist auf dem konzentrisch eine zumindest ein po-
lymeres Material aufweisende oder enthaltende
Walzenbeschichtung (28) angeordnet ist,
dass die Walzenbeschichtung (28) in radialer Rich-
tung zu einer das zu verarbeitende Medium führen-
den Walzenoberfläche (29) benachbart eine größere
Shore-A Härte aufweist und elastisch ist sowie in
radialer Richtung zum Kern (15) eine geringere Sho-
re-A Härte aufweist und kompressibel ist, und
dass die Walzenoberfläche (29) einen - mit Bezug
zum wirksamen Außendurchmesser des Platten-/
Formzylinders (1) - zumindest gleichen Außen-
durchmesser aufweist.
2. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Walzenbeschichtung (28) haftfest auf dem
Kern (15) oder haftfest auf einer auf den Kern (15)
in axialer Richtung aufschiebbaaren oder abziehba-
ren Hülse angeordnet ist.
3. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Walzenbeschichtung (28) eine untere, auf
dem Kern (15) haftfest angeordnete kompressible
Schicht (16) mit einer geringen Shore-A Härte auf-
weist und dass auf dieser Schicht (16) eine das zu
verarbeitende Medium an der Walzenoberfläche
(29) führende elastische Deckschicht (17) mit ge-
genüber der unteren Schicht (16) größeren Shore-
A Härte haftfest angeordnet ist.
4. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die untere Schicht (16) aus einem zelligen
Schaumstoffmaterial gebildet ist.
5. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Walzenbeschichtung (28) - ausgehend von
der das zu verarbeitende Medium führenden Wal-
zenoberfläche (29) in radialer Richtung zum Kern
(15) - einen im Wesentlichen kontinuierlichen Här-
teabfall der Shore-A Härte aufweist.
6. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass ausgehend von der das zu verarbeitende Medium führenden Walzenoberfläche (29) in radialer Richtung zum Kern (15) eine die Walzenoberfläche (29) einschließende Randschicht (30) angeordnet ist, die Randschicht (30) eine bestimmte Dicke und einheitlich hohe Shore-A Härte aufweist und
dass anschließend die weitere Walzenbeschichtung (28) angeordnet ist, welche in Richtung des Kerns (15) einen im Wesentlichen kontinuierlichen Härteabfall der Shore-A Härte aufweist.
7. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Walzenoberfläche (29) der Farbauftragwalze (5) einen - mit Bezug zum Platten-/Formzylinder (1) - größeren Außendurchmesser aufweist.
8. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rasterwalze (6) einen - mit Bezug zum Platten-/Formzylinder (1) - kleineren oder gleichen Außendurchmesser aufweist.
9. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rasterwalze (6) einen Kern (15) mit einem hohen axialen Elastizitätsmodul von 100 bis 450 GPa aufweist.
10. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Farbauftragwalze (5) einen Kern (15) mit einem hohen axialen Elastizitätsmodul von 100 bis 450 GPa aufweist.
11. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Platten-/Formzylinder (1) einen Kern (15) mit einem hohen axialen Elastizitätsmodul von 100 bis 450 GPa aufweist.
12. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1 und 9 oder 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kern (15) einen Faserverbundwerkstoff aus Karbon oder Metall-Karbon-Verbund umfasst.
13. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1 und 9 oder 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kern (15) eine Temperiereinrichtung (23) umfasst.
14. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Temperiereinrichtung (23) wenigstens einen von einem Temperiermittel durchfließbaren Strömungskanal aufweist.
15. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Temperiereinrichtung (23) wenigstens eine Heiz- oder Kühlpatrone aufweist.
16. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet ,
dass der Kern (15) eine konzentrisch zur Achse (14) angeordnete Innenschicht (15a) und eine zur Innenschicht (15a) in einem Abstand konzentrisch angeordnete Außenschicht (15c) aufweist, dass zwischen Innenschicht (15a) und Außenschicht (15c) eine Zwischenschicht (15b) haftfest mit diesen Schichten (15a; 15c) verbunden angeordnet ist und wenigstens eine dieser Schichten (15a bis 15 c) aus einem Faserverbundwerkstoff aus Karbon gebildet ist.
17. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Temperiereinrichtung (23) in der Zwischenschicht (15b) angeordnet ist.
18. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass nach der Kontaktstelle von Rasterwalze (6) und Farbauftragwalze (5) in Drehrichtung der Rasterwalze (6) dieser in einem Abstand eine Einrichtung (19) zur Erzeugung eines Luftstromes auf die Oberfläche der Rasterwalze (6) zugeordnet ist.
19. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet ,
dass nach der Kontaktstelle von Rasterwalze (6) und Farbauftragwalze (5) in Drehrichtung der Rasterwalze (6) dieser eine Glätteinrichtung (27) zum Einebnen der auf der Rasterwalze (6) verbliebenen Oberflächentopographie zugeordnet ist.
20. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet ,
dass nach der Kontaktstelle von Farbauftragwalze (5) und Platten-/ Formzylinder (1) in Drehrichtung der Farbauftragwalze (5) dieser in einem Abstand eine Einrichtung (19) zur Erzeugung eines Luftstromes auf die Oberfläche der Farbauftragwalze (5) zugeordnet ist.
21. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass vor und/oder nach der Kontaktstelle von Farbauftragwalze (5) und Platten- / Formzylinder (1) in Drehrichtung der Farbauftragwalze (5) dieser eine Glätteinrichtung (27) zum Einebnen der auf der Farbauftragwalze (5) verbliebenen Oberflächentopographie zugeordnet ist.

22. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Farbauftragwalze (5) ein erstes und ein
zweites Dosiersystem (6,7,8), jeweils umfassend ei- 5
ne Rasterwalze (6), eine Rakeleinrichtung (7) und
eine Farbversorgung (8), zugeordnet sind,
dass wahlweise das Eine der Dosiersysteme (6, 7,
8) zur Farbübertragung mittels der Rasterwalze (6)
an die Farbauftragwalze (5) anstellbar ist und dass 10
das Andere der Dosiersysteme (6, 7, 8) zur Unter-
brechung der Farbübertragung mittels der Raster-
walze (6) von der Farbauftragwalze (5) abstellbar ist.
23. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, 15
dass der Farbauftragwalze (5) ein zumindest eine
Rasterwalze (6) und eine Rakeleinrichtung (7) um-
fassendes Dosiersystem (6, 7, 8) zugeordnet ist und
dieses Dosiersystem (6, 7, 8) als Baugruppe orts- 20
veränderbar angeordnet ist.
24. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass das zumindest eine Rasterwalze (6) und eine 25
Rakeleinrichtung (7) umfassendes Dosiersystem (6,
7, 8) gegen ein weiteres, mit der Farbauftragwalze
(5) in Wirkverbindung bringbares Dosiersystem (6,
7, 8) austauschbar ist.
25. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 22, 30
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rasterwalzen (6) der Dosiersysteme (6, 7,
8) voneinander abweichende Schöpfvolumina der
Näpfchen aufweisen. 35
26. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verarbeitungsmaschine zumindest ein
weiteres, baugleiches Kurzfarbwerk umfasst und
dass die wenigstens eine Rasterwalze (6) des ersten 40
Kurzfarbwerks zu wenigstens einer Rasterwalze (6)
eines zweiten Kurzfarbwerks voneinander abwei-
chende Schöpfvolumina der Näpfchen aufweist.

45

50

55

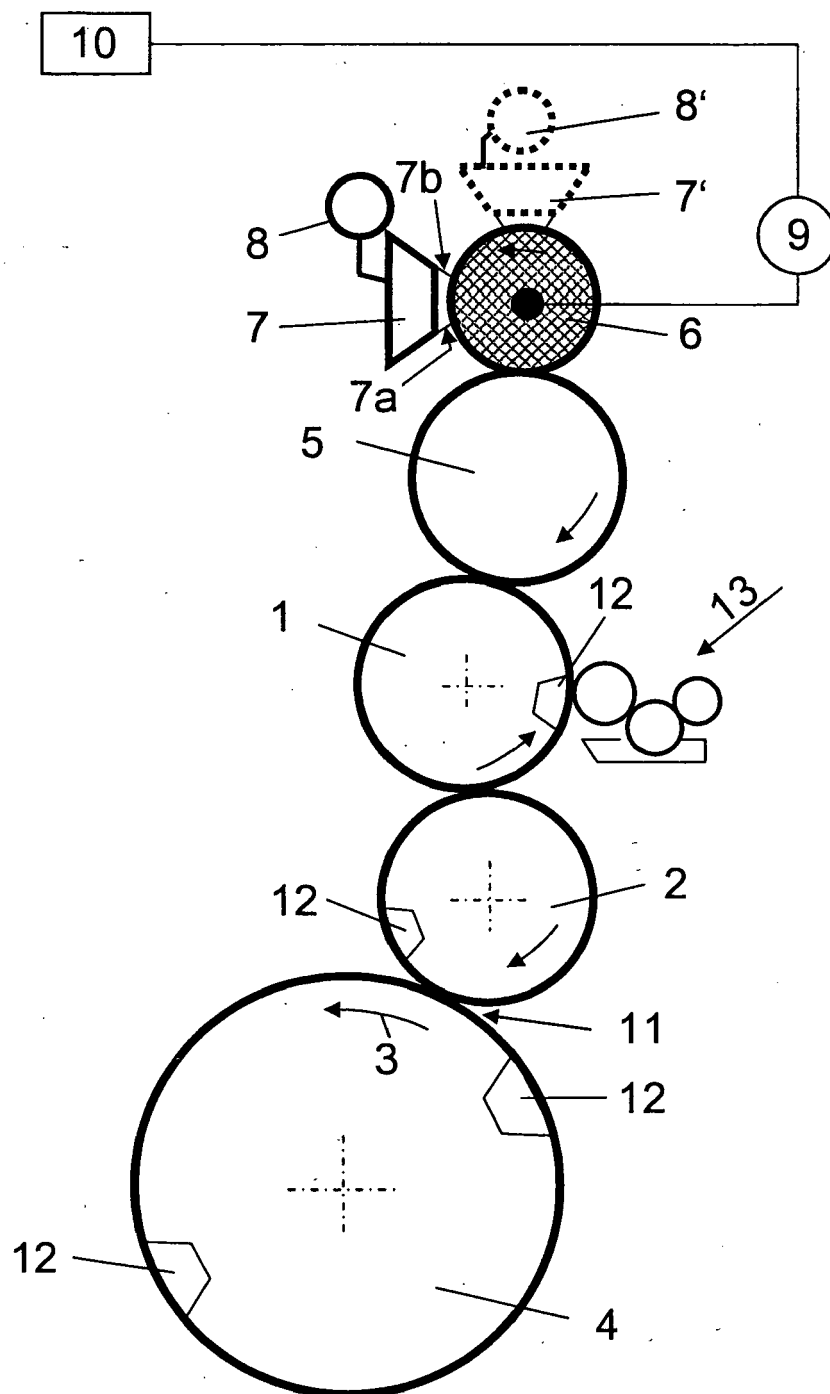


FIG. 1

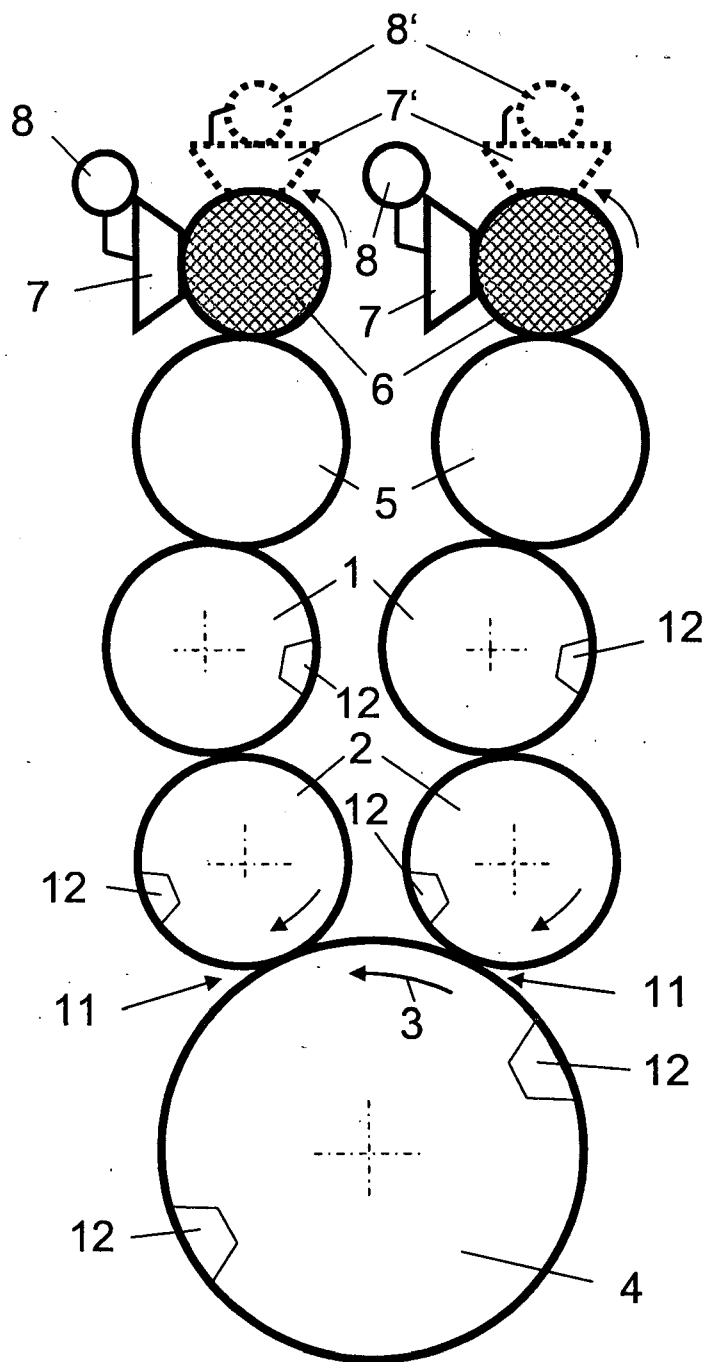


FIG. 2

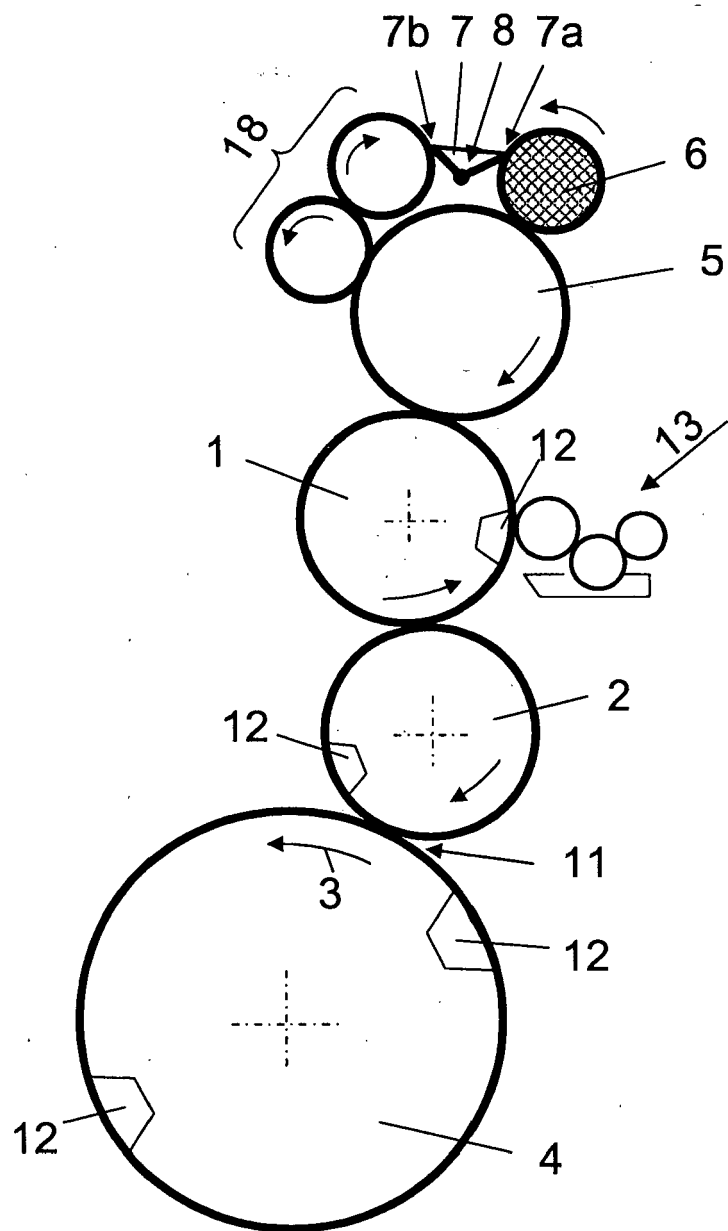


FIG. 3

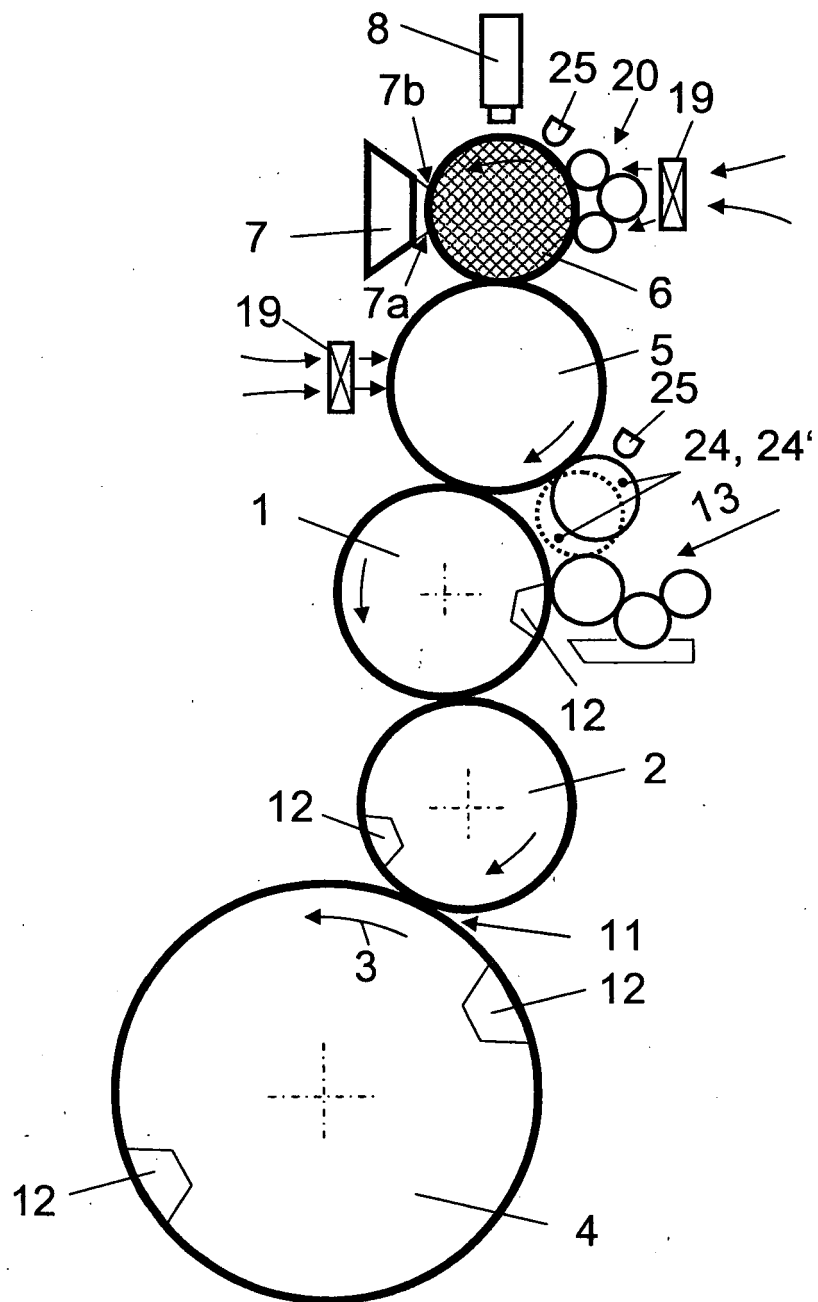


FIG. 4

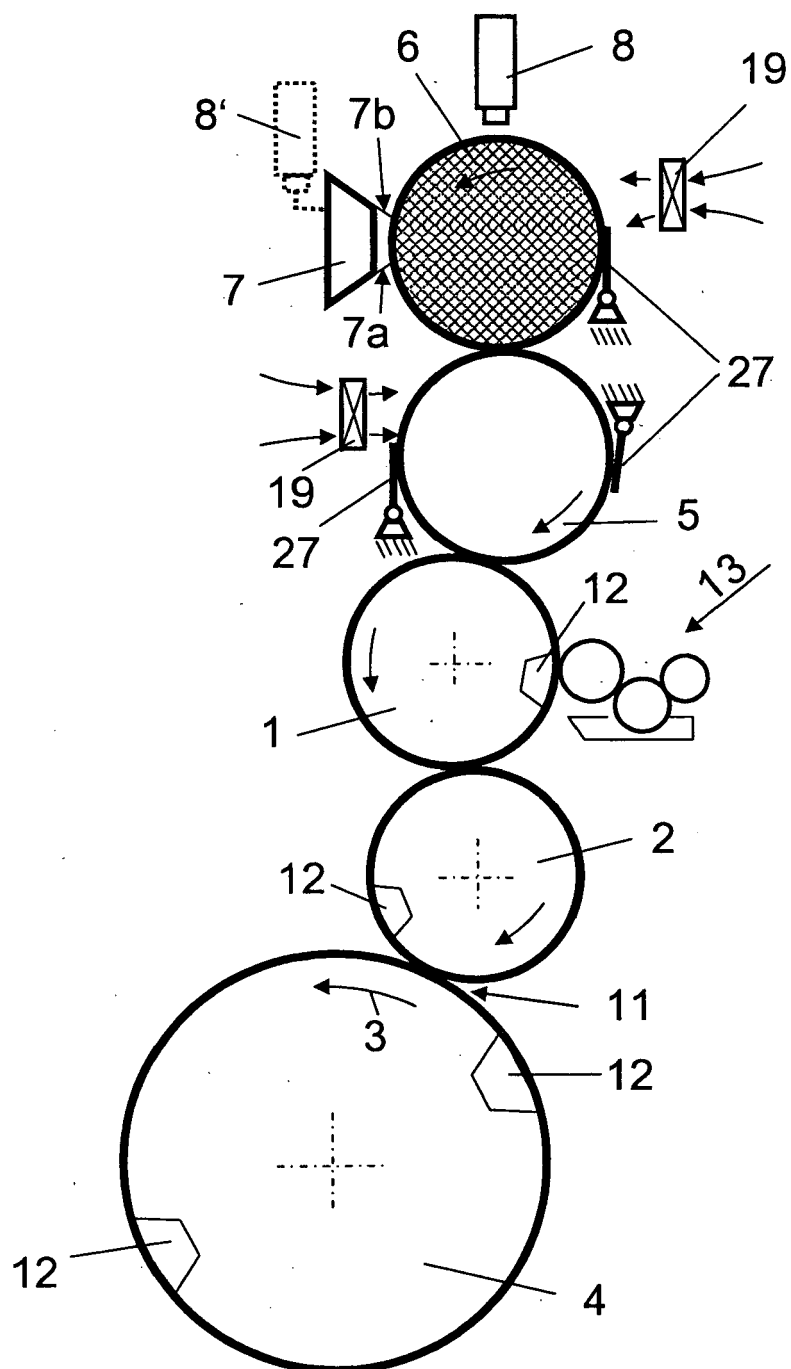


FIG. 5

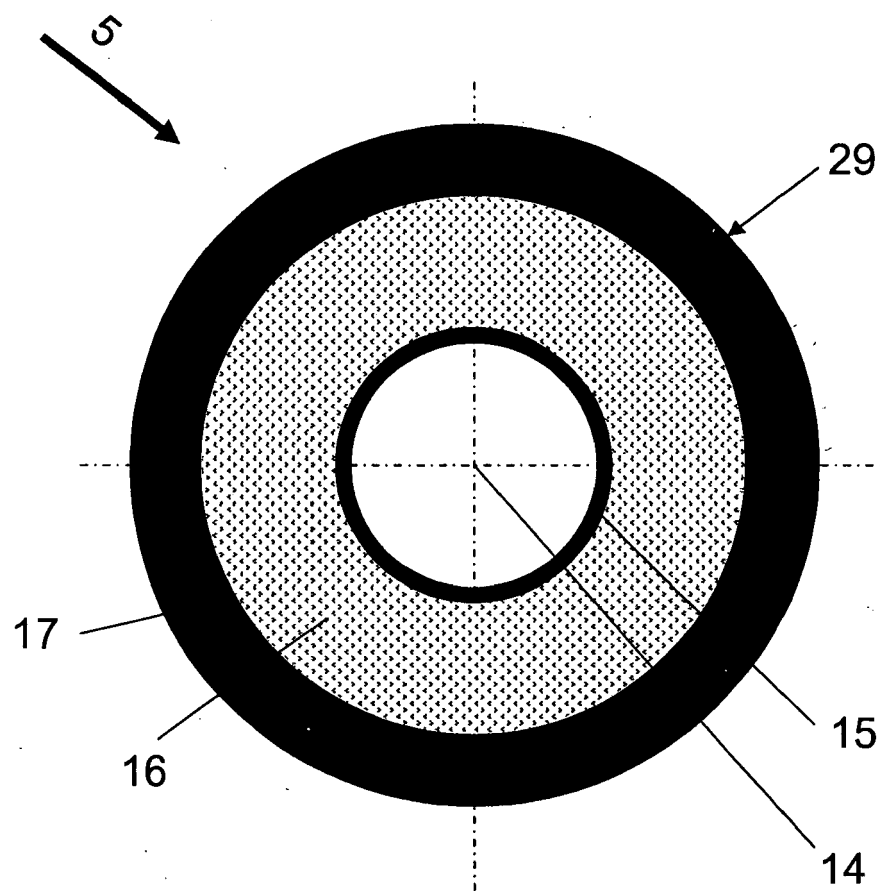


FIG. 6

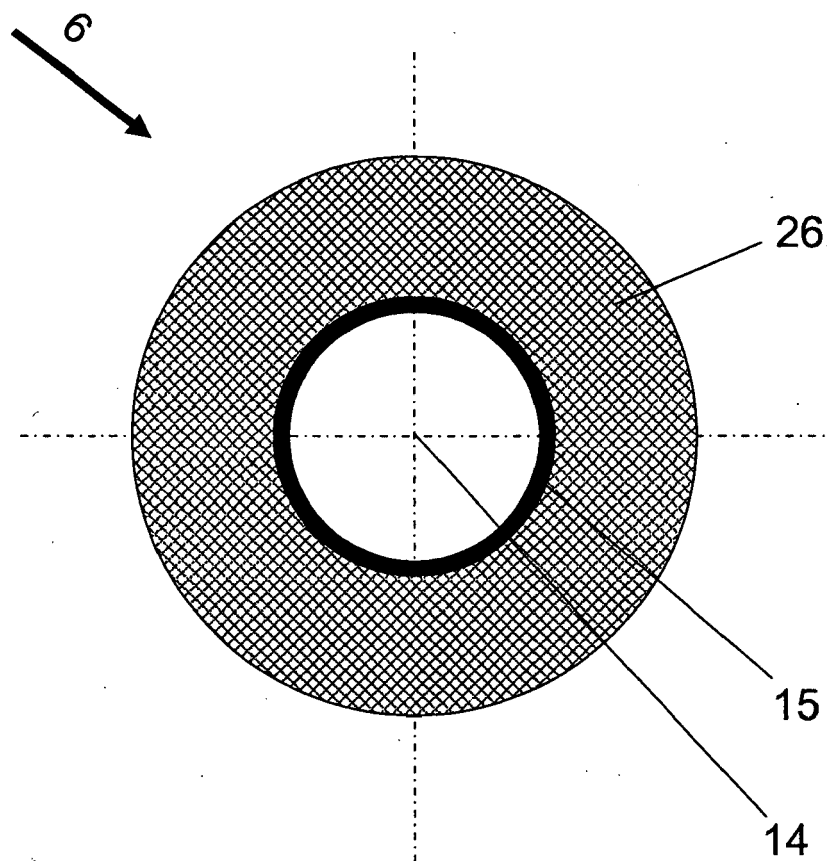


FIG. 7

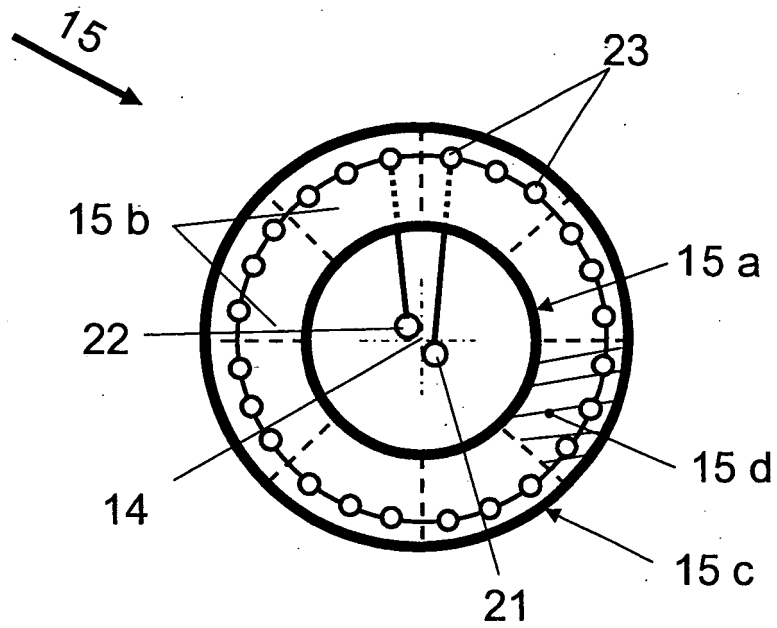


FIG. 8

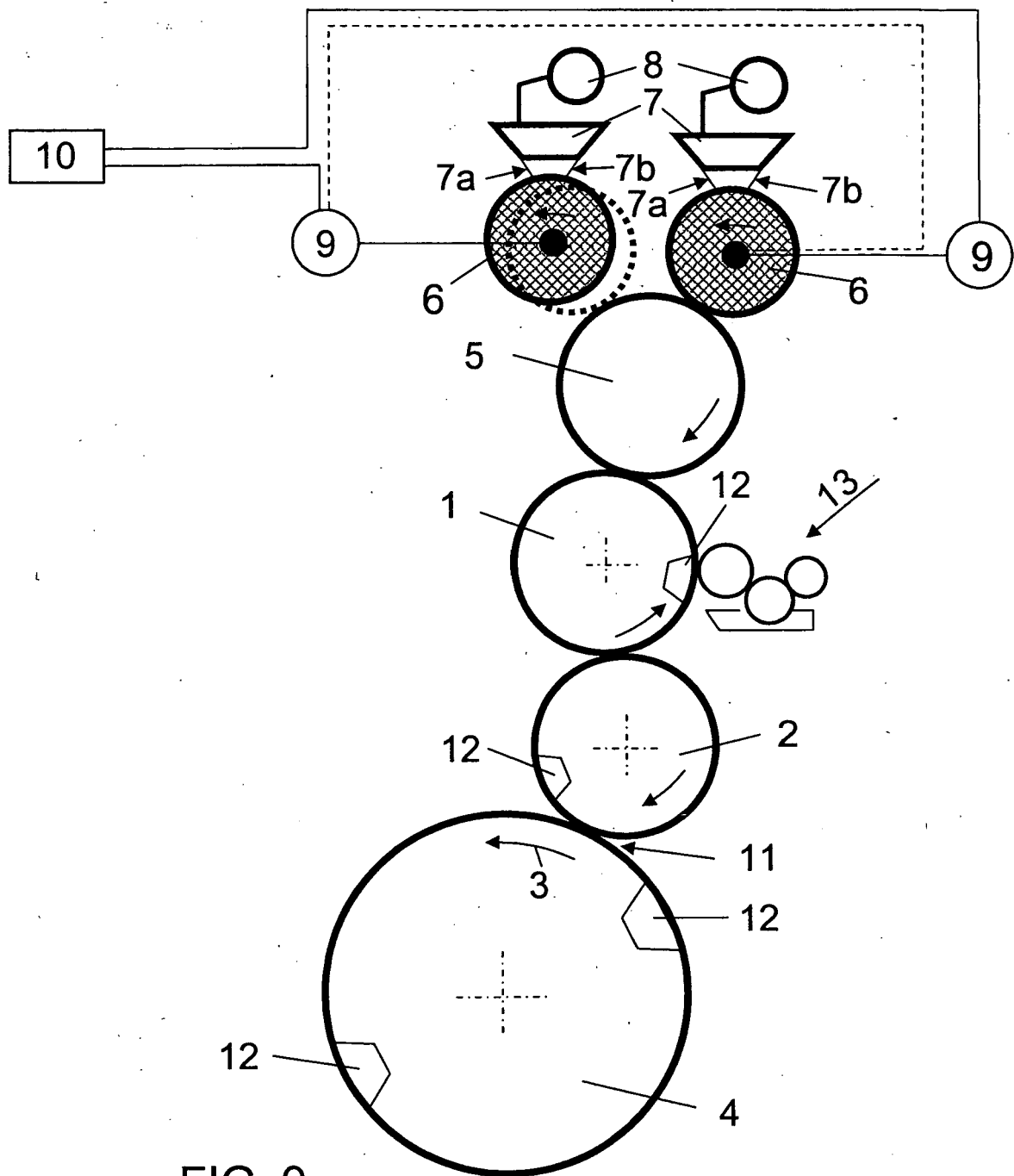


FIG. 9

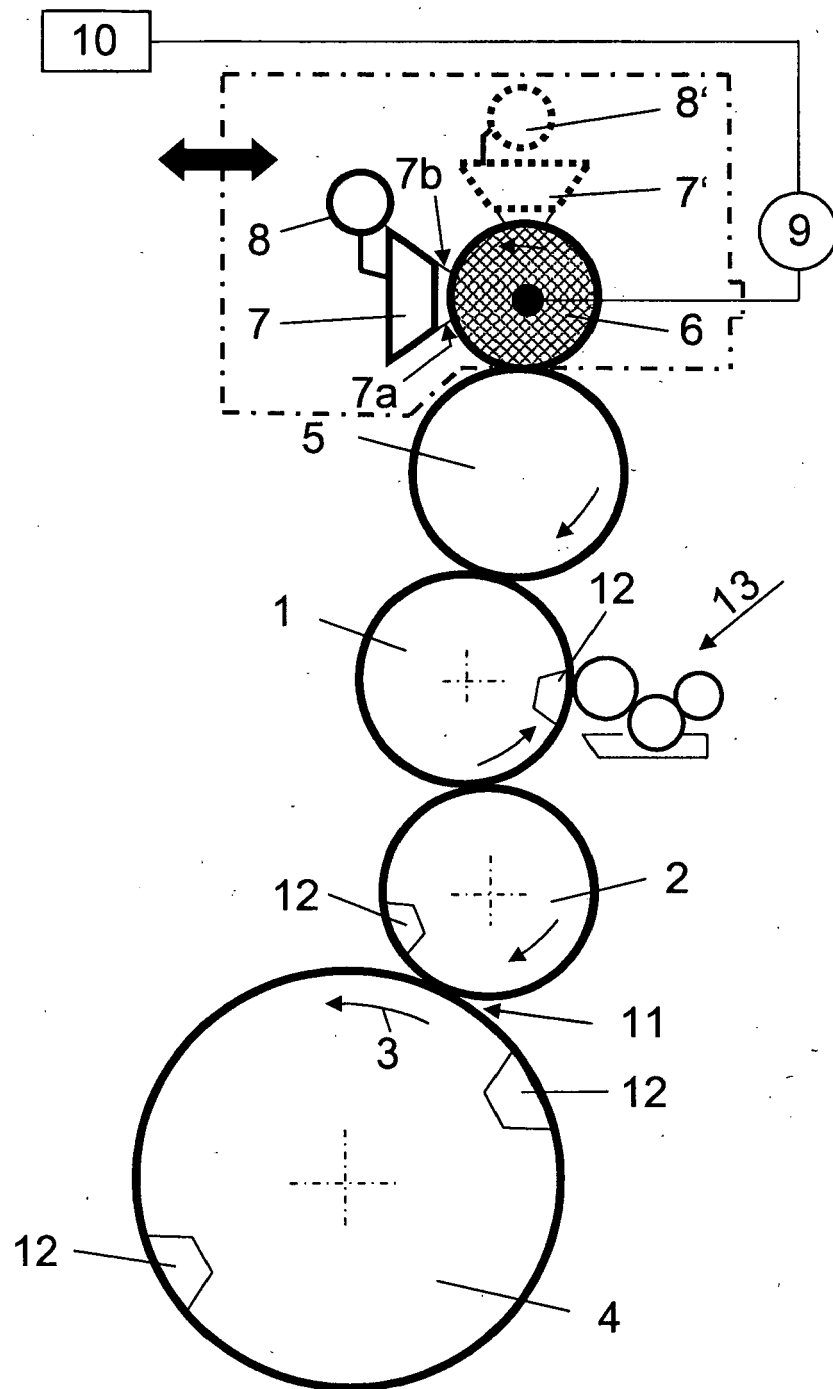


FIG. 10

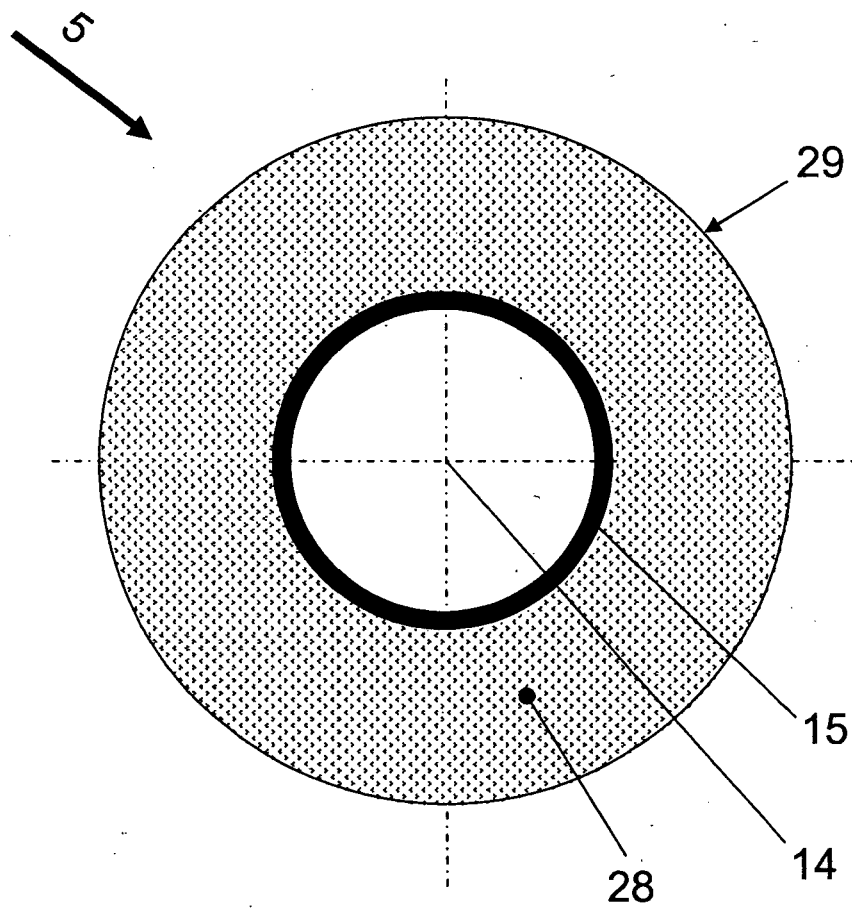


FIG. 11

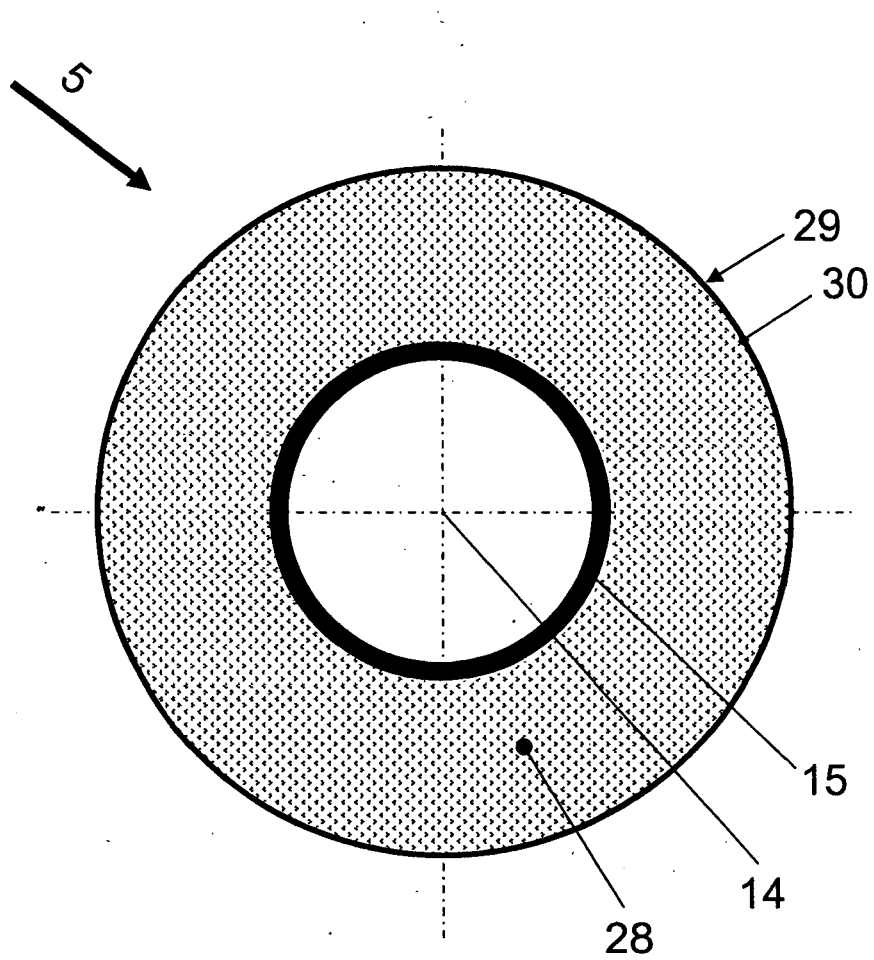


FIG. 12

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4431464 A1 [0003]
- DE 19736339 A1 [0004] [0030]
- DE 8224875 U1 [0005]
- DE 10160734 A1 [0006]
- GB 337250 A [0007]
- DE 3938449 C2 [0016]
- DE 4408615 C2 [0016]