

(19)



(11)

EP 1 956 141 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

13.08.2008 Patentblatt 2008/33

(51) Int Cl.:

D21G 1/02 (2006.01)

D21F 3/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08150908.5**

(22) Anmeldetag: **31.01.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder: **Stuebegger, Thomas
2323 Pitten (AT)**

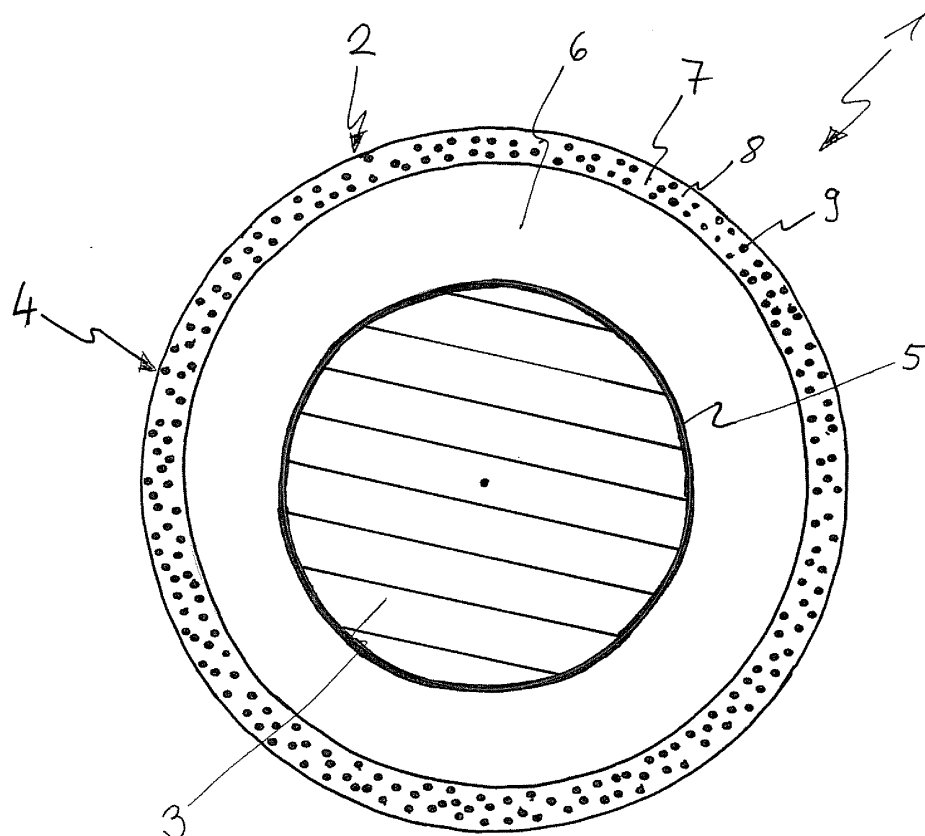
(30) Priorität: **07.02.2007 DE 102007006821**

(54) Walzenbezug mit reibungsverminderndem Füllstoff

(57) Die Erfindung betrifft eine Walze (1) für eine Maschine zur Verarbeitung einer Materialbahn, insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuemaschine, mit einem zylindrischen Walzenkern (3) und mit einem die Mantelfläche des Walzenkerns (3) überdeckenden Walzenbezug (4), der eine außen liegende Nutzschicht (7) aus einer

polymeren Materialmischung (8) mit Polymermaterial umfasst, in welche zumindest abschnittsweise ein Füllstoff (9) eingebettet ist, der eine höhere Abriebbeständigkeit als die Materialmischung (8) hat. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Füllstoff (9) auch einen geringeren Haft- und Gleitreibungskoeffizienten als die Materialmischung (8) hat.

Fig. 1



EP 1 956 141 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Walze nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Walzen werden an vielen Stellen einer bahnverarbeitenden Maschine eingesetzt. Über solche Walzen wird entweder die Materialbahn direkt geführt oder es wird die Materialbahn auf einem Band geführt, welches die Materialbahn stützt. Ferner wird die Oberfläche der Nuttschicht des Walzenbezugs der Walze oftmals mittels eines feststehenden oder oszillierenden Schabers gereinigt, der mit dieser in tribologischem Kontakt steht.

[0003] Darüber hinaus werden Schaber bspw. beim Streichen von Papier eingesetzt. Hierbei ist ein als Rakel fungierender Schaber entweder auf der gesamten Walzenlänge mit dem Walzenbezug in Kontakt (z.B. Filmpresse) oder aber das Dosierelement kontaktiert den Walzenbezug nur in den Randzonen des Walzenbezugs (z.B. bei einer Coatergegenwalze).

[0004] Durch die genannten Einsatzbedingungen sind Walzenbezüge einem starken Verschleiß ausgesetzt, der sich entweder gleichmäßig über die gesamte Oberfläche des Walzenbezugs oder nur in bestimmten Zonen der Oberfläche des Walzenbezugs manifestiert.

[0005] Aus der US6,328,681 ist der Einsatz von UHMW-PE Partikeln bekannt, die als partikelförmiger Füllstoff in das polymere Matrixmaterial der Nuttschicht eingebettet sind. Die UHMW-PE Partikel haben gegenüber dem polymeren Matrixmaterial, in welches diese eingebettet sind, eine erhöhte Abriebbeständigkeit. Hierdurch soll die Standzeit der Walzen verbessert werden.

[0006] Insbesondere in Anwendungen mit hoher Verschleißbelastung bzw. in hohem Verschleiß unterworfenen Zonen des Walzenbezugs erweist sich der Einsatz von solchen UHMW-PE Partikeln als nicht ausreichend.

[0007] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Walze mit einem Walzenbezug mit einer Nuttschicht vorzuschlagen, die trotz gegenüber dem Stand der Technik verbesserter Standzeit kostengünstig herzustellen ist.

[0008] Die Erfindung wird gelöst durch eine Walze für eine Maschine zur Verarbeitung einer Materialbahn, insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuemaschine, mit einem zylindrischen Walzenkern und mit einem die Mantelfläche des Walzenkerns überdeckenden Walzenbezug. Der Walzenmantel der erfindungsgemäßen Walze umfasst ferner eine außen liegende Nuttschicht aus einer Materialmischung mit Polymermaterial, d.h. aus einer Materialmischung, die Polymermaterial umfasst. In die Materialmischung ist zumindest abschnittsweise ein Füllstoff eingebettet, der eine höhere Abriebbeständigkeit als die Materialmischung hat. Gemäß der Erfindung hat der Füllstoff ferner auch einen geringeren Haft- und Gleitreibungskoeffizienten als die Materialmischung.

[0009] Hierdurch wird eine kostengünstig herzustellende Walze mit einem Walzenbezug mit einer Nuttschicht geschaffen, die aus einer Materialmischung mit

Polymermaterial aufgebaut ist, in welche ein Füllstoff eingebettet ist, der eine höhere Abriebbeständigkeit sowie einen geringeren Haft- und Gleitreibungskoeffizienten als die Materialmischung hat.

5 **[0010]** Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Walzenbezugs verschleißt dieser bedeutet geringer als die aus dem Stand der Technik bekannten Walzenbezüge, da die Nuttschicht zum einen eine höhere Abriebbeständigkeit hat und da zum anderen durch die geringeren
10 Reibungswerte eine geringere Reibung zwischen der Nuttschicht und einem mit der Nuttschicht in tribologischen Kontakt befindlichen Bauteil entsteht. Durch die geringere Reibung wird des Weiteren die Erwärmung des tribologisch beanspruchten Walzen bezugs verringert, wodurch die Materialermüdung des Walzenbezugs deutlich verlangsamt wird.

15 **[0011]** Die Verwendung des erfindungsgemäßen Füllstoffs der sowohl eine höhere Abriebbeständigkeit als auch einen geringeren Haft- und Gleitreibungskoeffizienten als die Materialmischung in welche er eingebettet
20 ist hat, hat gegenüber einem Walzenbezug, bei dem ein erster Füllstoff mit höherer Abriebbeständigkeit und ein zweiter Füllstoff mit einem geringerem Haft- und Gleitreibungskoeffizienten in die Materialmischung eingebettet
25 ist den Vorteil, dass beim erfindungsgemäßen Walzenbezug der reibungsreduzierende Füllstoff aufgrund seiner erhöhten Abriebbeständigkeit nicht abgetragen wird, wohingegen bei dem Walzenbezug mit zwei Füllstoffen der erste Füllstoff aufgrund seines höheren Reibungswiderstandes und der zweite Füllstoff aufgrund seiner geringeren Abriebbeständigkeit stärker als der erfindungsgemäße Füllstoff abgetragen wird.

30 **[0012]** Unter Abriebbeständigkeit im Sinne der vorliegenden Erfindung soll die Abriebbeständigkeit verstanden werden, wie diese nach DIN-Norm 53516 bestimmt wird.

[0013] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

35 **[0014]** Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Füllstoff partikelförmig ist. Partikel haben in der Regel isotrope Eigenschaften, weshalb Partikel zur Bereitstellung einer speziellen Eigenschaft einfach und kostengünstig der Materialmischung beigemischt werden können, ohne dass auf deren Orientierung in der Mischung geachtet werden muss.

40 **[0015]** Eine Vielzahl von fluorhaltigen polymeren Materialien vereinen in sich die Eigenschaften einer hohen Abriebbeständigkeit gepaart mit geringem Haft- und Gleitreibungskoeffizienten. Als besonders vorteilhaft erweist es sich daher, wenn der Füllstoff aus einem fluorhaltigen polymeren Material gebildet ist. Beispielhaft ist das polymere fluorhaltige Material PTFE, PVDF oder FEP.

45 **[0016]** Beispielhaft hat PTFE gegen Stahl in trockenem Zustand einen Gleitreibungskoeffizienten von ungefähr 0,2 oder weniger, wohingegen PE oder Gummi basierte Materialmischungen gegen Stahl in trockenem Zustand Gleitreibungskoeffizienten von 0,3-0,6 (für PE)

und 0,3-1,0 (für Gummi) haben.

[0017] Für eine Vielzahl von Anwendungen kann es weiterhin sinnvoll sein, wenn die Materialmischung selbst einen oder mehrere Füllstoffe umfasst. Der bzw. die Füllstoffe können hierbei partikelförmig oder faserförmig sein. Auch Mischungen von partikelförmigen und faserförmigen Füllstoffen sind denkbar.

[0018] Vorzugsweise liegt der polymere fluorhaltige Füllstoff in einer Menge von 1 bis 100phr, vorzugsweise 2 bis 50 phr (parts per hundred parts rubber = Gewichtsteile auf 100 Teile Kautschuk bezogen) in der Nutzschrift vor. Dies bedeutet, dass in der Nutzschrift in dem Bereich in dem der Füllstoff in die Materialmischung eingebettet ist, gemäß der bevorzugten Ausführungsform auf 100 Gewichtsteile Polymermaterial 1 bis 100 Teile, bevorzugt 2 bis 50 Gewichtsteile, des polymeren fluorhaltigen Füllstoffs kommen. Beispielhaft werden gute Ergebnisse mit Walzenbezügen mit einer Nutzschrift aus einer Materialmischung mit Polymermaterial erzielt, in welches PTFE-Partikel in einer Menge von 1 bis 100phr eingebettet sind.

[0019] Vorzugsweise haben die polymeren fluorhaltigen Füllstoffpartikel eine Größe im Bereich von 1µm bis 2mm, bevorzugt im Bereich von 1µm bis 500µm, besonders bevorzugt im Bereich 5µm bis 100µm. In dem angegebenen Größenbereich werden die besten Ergebnisse bzgl. der Standzeit der erfindungsgemäßen Walzen erzielt.

[0020] Als geeignete Materialkombination zu dem oben angegebenen Füllstoff erweist sich, wenn das Polymermaterial der Materialmischung ein Elastomer, ein Thermoplast oder ein Duromer oder eine Mischung davon ist. Als Elastomer kommt hierbei bspw. NBR (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk), CSM (Chlor Sulfoniertes Polyethylen), NR (Natur Kautschuk), PU (Polyurethan), HNBR (Hydrogenated Nitrile), SBR (StyrolButadien-Kautschuk), CR (Chlor-Butadien-Kautschuk) oder eine Mischung davon in Betracht. Als Thermoplast erweist sich insbesondere PA (Polyamid), PES (Polyethersulfon) oder PEEK (Polyetheretherketon) oder eine Mischung davon als geeignet. Als Duromer wird bevorzugt ein oder mehrere Epoxidharz(e) verwendet.

[0021] Es kann abhängig vom spezifischen Einsatzbereich der Walze entweder sinnvoll sein, wenn der Füllstoff (in radialer Richtung des Walzenmantels betrachtet) über die gesamte Dicke der Nutzschrift in die Materialmischung eingebettet ist oder wenn der Füllstoff nur in einem Abschnitt der Dicke der Nutzschrift in die Materialmischung eingebettet ist. Ferner kann es bei einem Einsatzzweck der Walze bei der ein gleichmäßiger Verschleiß über die Walzenlänge auftritt sinnvoll sein, wenn der Füllstoff über die gesamte Länge der Nutzschrift in die Materialmischung eingebettet ist. Ist die erfindungsgemäße Walze im Betrieb nur abschnittsweise einem erhöhten Verschleiß ausgesetzt, so kann es völlig ausreichend sein, wenn der Füllstoff nur in einem oder mehreren Bereichen der Länge der Nutzschrift in die Materialmischung eingebettet ist. Diese Ausgestaltung stellt

darüber hinaus eine besonders kostengünstige erfindungsgemäße Walze bereit.

[0022] Selbstverständlich kann der Füllstoff in den Bereichen in denen dieser in die Materialmischung eingebettet ist, gleichmäßig oder ungleichmäßig verteilt sein. Unter dem Begriff gleichmäßig verteilt ist in diesem Zusammenhang zu verstehen, dass in dem Bereich in dem der Füllstoff eingebettet ist, örtlich überall die gleiche Füllstoffkonzentration herrscht. Unter dem Begriff gleichmäßig verteilt ist in diesem Zusammenhang zu verstehen, dass in dem Bereich in dem der Füllstoff eingebettet eine örtlich variierende Füllstoffkonzentration ist.

[0023] Nach einer ganz konkreten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Nutzschrift in ihrer Länge betrachtet zwei die Nutzschrift in ihrer Länge begrenzende Randbereiche und einen zwischen den Randbereichen angeordneten Mittenbereich hat und der Füllstoff nur in den beiden Randabschnitten in die Materialmischung eingebettet ist. Auch in diesem Fall ist es selbstverständlich denkbar, dass der Füllstoff entweder über die gesamte Dicke der Nutzschrift oder über nur einen Dickenabschnitt der Nutzschrift in die Materialmischung eingebettet ist.

[0024] Konstruktiv kann die Dimensionierung dieser Randbereiche derart ausgeführt sein, dass in Längserstreckung der Walze betrachtet die beiden Randzonen bei bestimmungsgemäßem Einsatz der Walze jeweils unter die Materialbahn reichen, d.h. dass die Materialbahn mit jeder der beiden Randzonen jeweils überlappt oder dass die beiden Randzonen jeweils mit der Materialbahn genau abschließen, d.h. dass jeweils keine Überlappung zwischen den Randzonen und der Materialbahn gegeben ist. Ferner ist es möglich, dass in Längserstreckung der Walze betrachtet bei bestimmungsgemäßem Einsatz der Walze zwischen der Materialbahn und den Randzonen jeweils ein Abstand verbleibt.

[0025] Die Ausbildung eines Walzenbezugs mit nur in den Randbereichen in die Materialmischung mit Polymermaterial eingebettetem Füllstoff ist dann bspw. sinnvoll, wenn ein Schaber nur in den beiden Randzonen des Walzenbezugs eingesetzt wird oder nur in den Randzonen Kontakt hat.

[0026] Ferner ist es denkbar, dass der Walzenbezug nur aus der Nutzschrift gebildet ist oder aber dass der Walzenbezug durch die Nutzschrift und eine oder mehrere Zwischenschichten gebildet ist, die zwischen dem Walzenkern und der Nutzschrift angeordnet ist bzw. sind und in der Regel eine größere Härte haben als die Nutzschrift. Die eine oder mehrere Zwischenschicht(en) kann hierbei durch ein Hartgummimaterial oder eine Mischung davon gebildet sein.

[0027] Für eine Vielzahl von Einsatzzwecken der erfindungsgemäßen Walze kann es darüber hinaus sinnvoll sein, wenn die beiden Randbereiche eine andere Härte, insbesondere eine größere Härte, als der Mittenbereich haben. Typische Härtewerte für die Nutzschrift liegen im Bereich zwischen 10 und 300P&J, vorzugsweise 10 bis 100 P&J. Vorteilhaft ist insbesondere, wenn die

Randbereiche 10 bis 60P&J härter als der Mittenbereich der Nutzschrift ist. Eine höhere Härte bewirkt höhere Bruchfestigkeit des Walzenbezugs. Oftmals ist es aber aufgrund von Limitierungen bei der Papierherstellung- oder Weiterverarbeitung schwierig mit einem harten Walzenbezug zu arbeiten. So funktioniert bspw. das Streichen von Papier nur mit einem weichen Walzenbezug. Durch die Bereitstellung eines Walzenbezugs mit härteren Randzonen als der Mittenbereich wird bspw. ein Walzenbezug mit erhöhter Bruchfestigkeit zur Verfügung gestellt, der für das Streichen von Papier geeignet ist.

[0028] Bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Walze ist die Oberfläche der Nutzschrift mit der Materialbahn und/oder mit einem Band und/oder mit einem Schaber in Kontakt bringbar. Diese Verwendung ist bspw. bei nahezu jeder Maschine zur Veredelung einer Faserstoffbahn oder Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn gegeben.

[0029] So soll bspw. durch die Erfindung auch eine Maschine zur Veredelung einer Faserstoffbahn oder eine Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, mit einer Walze mit einem Walzenbezug mit einer Nutzschrift geschützt werden, bei der ein Rakel oder Schaber mit der Oberfläche der Nutzschrift in einem Kontaktbereich in tribologischen Kontakt gebracht wird, wobei die Nutzschrift des Walzenbezugs aus einer Materialmischung mit Polymermaterial gebildet ist und in die Materialmischung zumindest in dem Bereich der mit dem Rakel oder Schaber in tribologischem Kontakt ist ein Füllstoff eingebettet ist, der eine höhere Abriebbeständigkeit und einen geringeren Haft- und Gleitreibungskoeffizienten hat als die Materialmischung.

[0030] Die Erfindung wird weiter anhand der nachfolgenden schematischen Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine abschnittsweise Darstellung einer erfindungsgemäßen Walze im Querschnitt,
Figur 2 die erfindungsgemäße Walze der Figur 1 in perspektivischer Darstellung.

[0031] Die Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Walze 1 für eine Papier-, Karton- oder Tissuemaschine im Querschnitt im Bereich einer Randzone 2 (siehe Figur 2). Die Walze 1 hat einen zylindrischen Walzenkern 3 sowie einen die Mantelfläche des Walzenkerns 3 überdeckenden Walzenbezug 4. Der Walzenbezug 4 ist mit einer Klebeschicht 5 mit dem Walzenkern 3 verbunden. Der Walzenbezug hat eine aus Hartgummi gebildete Zwischenschicht 6 sowie eine außen liegende Nutzschrift 7, welche bei bestimmungsgemäßem Gebrauch der Walze 1 mit einem Schaber in tribologischem Kontakt bringbar ist. Die Nutzschrift 7 umfasst eine Materialmischung 8 mit einem elastomeren Polymermaterial wie bspw. NBR, in welche in den beiden Randbereichen (siehe Figur 2) ein partikelförmiger fluorhaltigen Füllstoff 9 eingebettet ist, der eine höhere Abriebbeständigkeit sowie einen geringeren Haft- und Gleitreibungskoeffizienten als die Ma-

terialmischung 8 hat.

[0032] Vorliegend ist der polymere fluorhaltige Füllstoff 9 aus dem Material PTFE gebildet und liegt in der Nutzschrift 7 in einer Menge von 1 bis 100phr, vorzugsweise 2 bis 50 phr (parts per hundred parts rubber) vor. Die PTFE Partikel 9 haben des weiteren eine Größe im Bereich von 1µm bis 2mm, bevorzugt im Bereich von 1µm bis 500µm, besonders bevorzugt im Bereich 5µm bis 100µm. Der Füllstoff 9 ist hierbei über die gesamte Dicke der Nutzschrift 7 verteilt in die Materialmischung 8 eingebettet. Des weiteren ist der Füllstoff 9 in den Randbereichen 2, d.h. in den Bereichen in denen vorliegend Füllstoff 9 in die Materialmischung 8 eingebettet ist, in der Materialmischung 8 gleichmäßig verteilt.

[0033] Beispielhaft ist die Nutzschrift 7 in den Randbereichen 2 wie folgt aufgebaut:

- 1) 100phr Elastomer
- 2) 5-50phr Ruß
- 3) 5-50phr Kieselsäure
- 4) 1-100phr, bevorzugt 2-50phr PTFE-Partikel
- 5) 1-40phr Vulkanisationsmittel (z.B. Peroxid, bevorzugt 1-10phr)
- 6) 0,1-10phr Zusatzchemikalien, wie z.B. Aktivatoren (z.B. ZnO oder MgO), Stearinsäure, Beschleuniger, Alterungsschutzmittel oder Prozessadditive allein oder in Kombination;

wobei die Materialmischung 8 durch die Bestandteile 1) bis 3), 5) und 6) gebildet ist.

[0034] Die Nutzschrift 7 im Mittenbereich 10 ist bis auf die PTFE-Partikel identisch wie die Nutzschrift in den Randzonen 2 aufgebaut, die Nutzschrift 7 hat im Mittenbereich 10 keine PTFE-Partikel.

[0035] Die Figur 2 zeigt die Walze 1 der Figur 1 in perspektivischer Darstellung. Wie zu erkennen ist, hat die Nutzschrift 7 der Walze 1 in ihrer Länge betrachtet zwei die Nutzschrift 7 in ihrer Länge begrenzende Randbereiche 2 und einen zwischen den Randbereichen 2 angeordneten Mittenbereich 10, wobei der Füllstoff 9 nur in den beiden Randabschnitten 2 in die Materialmischung 8 eingebettet ist.

[0036] Des Weiteren hat die Nutzschrift 7 in den beiden Randbereichen 2 eine größere Härte als in dem Mittenbereich 10. Die Nutzschrift 7 hat im Mittenbereich 10 eine Härte zwischen 10 und 100P&J, wobei die beiden Randbereiche 2 eine Härte haben, die um 10 bis 60P&J größer ist.

Patentansprüche

1. Walze (1) für eine Maschine zur Verarbeitung einer Materialbahn, insbesondere Papier-, Karton- oder Tissuemaschine, mit einem zylindrischen Walzenkern (3) und mit einem die Mantelfläche des Walzenkerns (3) überdeckenden Walzenbezug (4), der eine außen liegende Nutzschrift (7) aus einer Ma-

- terialmischung (8) mit Polymermaterial umfasst, in welche zumindest abschnittsweise ein Füllstoff (9) eingebettet ist, der eine höhere Abriebbeständigkeit als die Materialmischung (8) hat,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Füllstoff (9) auch einen geringeren Haft- und Gleitreibungskoeffizienten als die Materialmischung (8) hat.
2. Walze nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Füllstoff (9) partikelförmig ist.
3. Walze nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Füllstoff (9) aus einem fluorhaltigen polymeren Material gebildet ist.
4. Walze nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das polymere fluorhaltige Material PTFE, PVDF oder FEP ist.
5. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Materialmischung einen oder mehrere Füllstoff(e) umfasst.
6. Walze nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der polymere fluorhaltige Füllstoff (9) in einer Menge von 1 bis 100phr, vorzugsweise 2 bis 50 phr (parts per hundred parts rubber) in dem Bereich der Nuttschicht (7) vorliegt, in dem der polymere fluorhaltige Füllstoff (9) in die Materialmischung (8) eingebettet ist.
7. Walze nach einem der Ansprüche 3 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die polymeren fluorhaltigen Füllstoffpartikel (9) eine Größe im Bereich von $1\mu\text{m}$ bis 2mm haben, bevorzugt im Bereich von $1\mu\text{m}$ bis $500\mu\text{m}$, besonders bevorzugt im Bereich $5\mu\text{m}$ bis $100\mu\text{m}$.
8. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Polymermaterial ein Elastomer, ein Thermoplast oder ein Duromer oder eine Mischung davon ist.
9. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Füllstoff (9) über die gesamte Dicke der Nuttschicht (7) verteilt in die Materialmischung (8) eingebettet ist.
10. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
- dass** der Füllstoff (9) nur in einem Abschnitt der Dicke der Nuttschicht (7) in die Materialmischung (8) eingebettet ist.
11. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Füllstoff (9) über die gesamte Länge der Nuttschicht (7) in die Materialmischung (8) eingebettet ist.
12. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Füllstoff (9) nur bereichsweise über die Länge der Nuttschicht (7) in die Materialmischung (8) eingebettet ist.
13. Walze nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Nuttschicht (7) in ihrer Länge betrachtet zwei die Nuttschicht (7) in ihrer Länge begrenzend Randbereiche (2) und einen zwischen den Randbereichen (2) angeordneten Mittenbereich (10) hat und der Füllstoff (9) nur in den beiden Randabschnitten (2) in die Materialmischung (8) eingebettet ist.
14. Walze nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden Randbereiche (2) eine andere Härte, insbesondere eine größere Härte, haben als der Mittenbereich (10).
15. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Walze (1) die Oberfläche der Nuttschicht (7) mit einer Materialbahn und/oder mit einem Band und/oder mit einem Schaber in Kontakt bringbar ist.

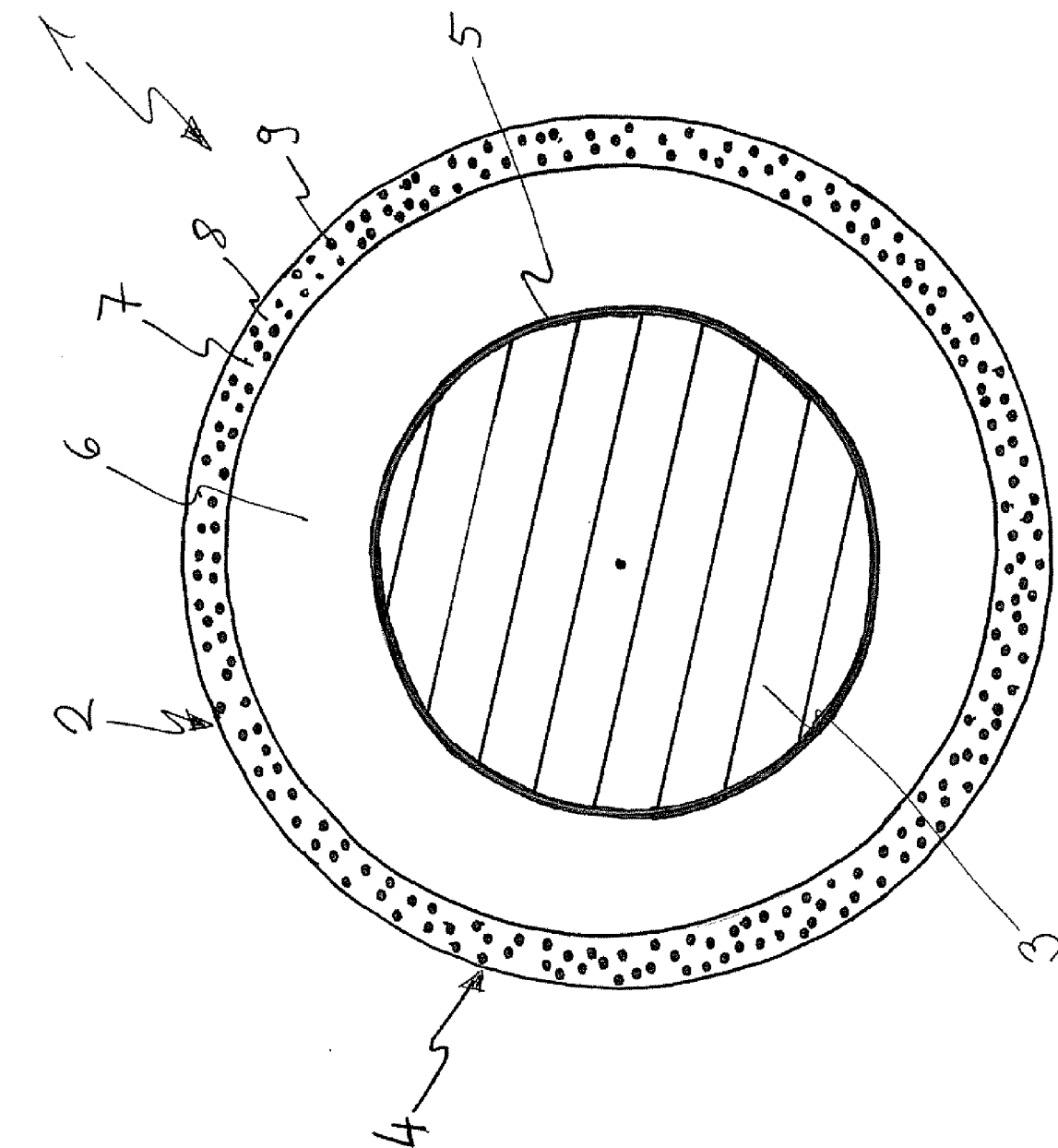


Fig. 1

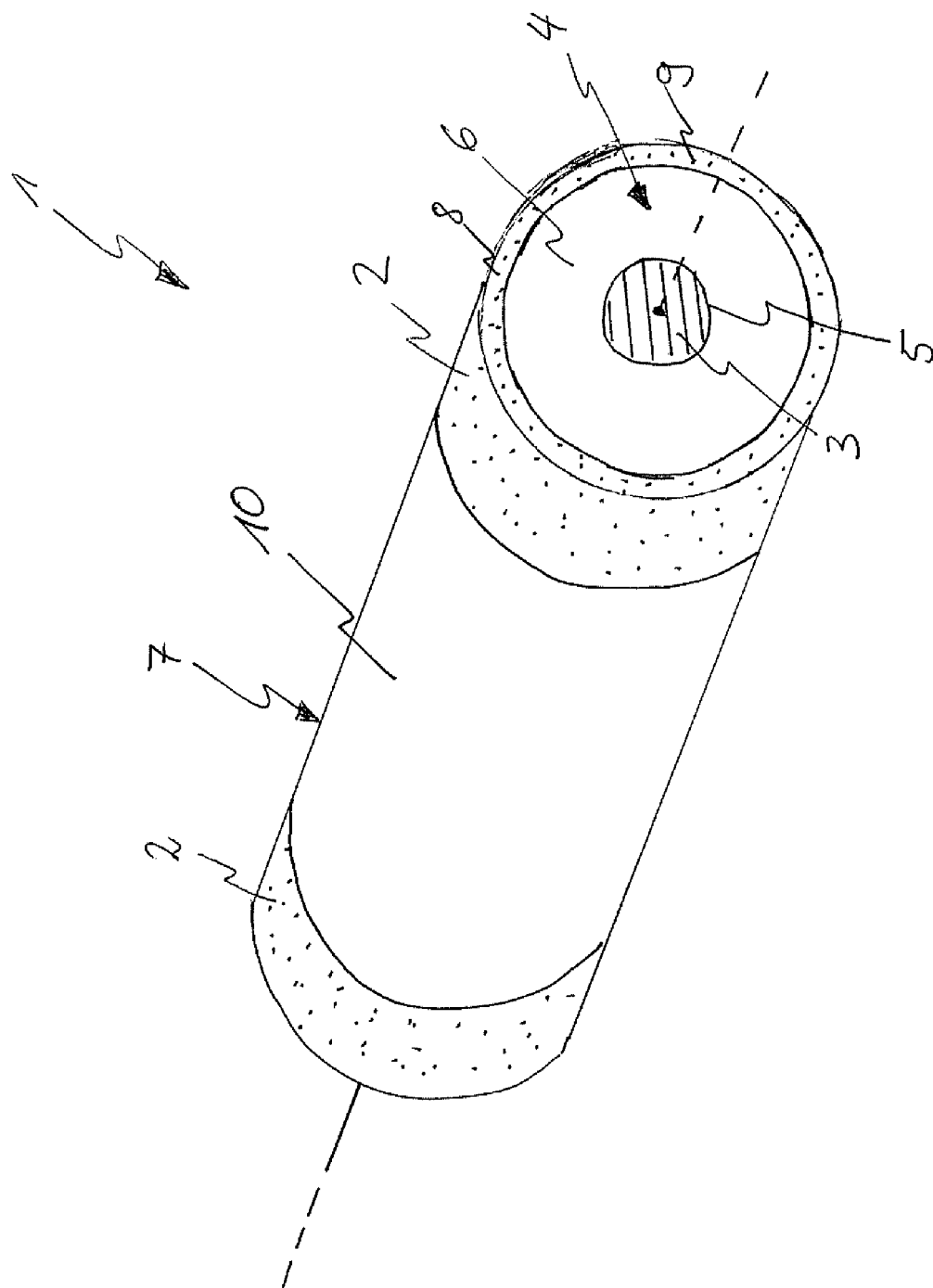


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 08 15 0908

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 94/09208 A (BELOIT TECHNOLOGIES INC [US]) 28. April 1994 (1994-04-28) * Seite 2, Absatz 5 - Seite 3, Absatz 7 *	1-5,7-9, 11,15	INV. D21G1/02 D21F3/08
Y	-----	6,10, 12-14	
Y,D	US 6 328 681 B1 (STEPHENS JOHN MICHAEL [US]) 11. Dezember 2001 (2001-12-11) * Spalte 5, Zeile 8 - Spalte 6, Zeile 11 *	6	
Y	DE 10 2004 056318 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 24. Mai 2006 (2006-05-24) * Absätze [0023] - [0025] *	10,12-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21G D21F F16C D21H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. Juni 2008	Prüfer Maisonnier, Claire
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 15 0908

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-06-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9409208 A	28-04-1994	CA 2146770 A1	28-04-1994
		DE 69314966 D1	04-12-1997
		DE 69314966 T2	26-03-1998
		EP 0664843 A1	02-08-1995
		JP 2881663 B2	12-04-1999
		JP 7508566 T	21-09-1995

US 6328681 B1	11-12-2001	AT 327377 T	15-06-2006
		AU 5685899 A	07-08-2000
		BR 9916943 A	04-12-2001
		CA 2358985 A1	27-07-2000
		DE 69931522 T2	03-05-2007
		EP 1147257 A1	24-10-2001
		MX PA01007203 A	27-03-2002
		NO 20013589 A	18-09-2001
		WO 0043593 A1	27-07-2000

DE 102004056318 A1	24-05-2006	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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 6328681 B [0005]