

(19)



(11)

EP 1 522 408 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.08.2009 Patentblatt 2009/35

(51) Int Cl.:
B41F 30/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04104950.3**

(22) Anmeldetag: **08.10.2004**

(54) **Aufzüge für einen Zylinder einer Druckmaschine, Rotationskörper.**

Blanket for a cylinder of a printing press, rotary body.

Blanchet pour un cylindre d'une machine à imprimer, corps rotatif.

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

(30) Priorität: **08.10.2003 DE 10347314**
05.02.2004 DE 102004005893

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.2005 Patentblatt 2005/15

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 631 884

EP 1 522 408 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 einen Rotationskörper und einen Aufzug für einen Zylinder einer Druckmaschine.

[0002] In Druckwerken, die einen biegeweichen Übertragungszyylinder mit Gummi(tuch)bezug besitzen, kann durch den Nipp Übertragungszyylinder-Papier eine Wellen- oder sogar Faltenbildung des Papiers entstehen. Dies ist bei kleinen Durchmesser/Ballenbreite-Verhältnissen der Fall, insbesondere also bei Einfachumfang-Übertragungszyindern und doppelt- oder mehrfachbreiten Papierbahnen (d. h. 2...n Druckplatten breit).

Die Wellenbildung kann zu Passerproblemen führen (Verzerren des Bildes). Die Faltenbildung führt zur Makulatur.

[0003] Infolge der Druckspannung biegt sich der Zylinder durch, die Pressung in Ballenmitte ist also geringer als die am Ballenende. Dies führt über die Ballenbreite zu lokalen Unterschieden in der Druckabwicklung (d. h. dem Wirkdurchmesser des Übertragungszyinders), und somit zu inhomogenem Papiertransportverhalten.

[0004] Um die Faltenbildung zu vermeiden werden Gummituchhülsen (Sleeves) beispielsweise bislang z. T. bombiert, d. h. bauchig bzw. leicht tonnenförmig, hergestellt. Hierdurch wird die Druckabwicklung über die Ballenbreite hinreichend konstant gehalten. Nachteilig kann hierbei eine relativ aufwendige, und damit teure Sleeve-Konstruktion bzw. Bearbeitung sein.

[0005] Auch werden Stützlager (also eine doppelte Lagestelle) an den Gummizylindern verwendet, mit denen ein statisches Gegenbiegemoment eingeleitet wird, das das Biegemoment aufgrund der Druckspannung kompensiert, der Zylinder sich also im wesentlichen nicht mehr durchbiegt. Ein Stützlager bedeutet i.d.R. einen Mehraufwand. Oftmals ist aufgrund des vergrößerten Bauraumes kein Stützlager realisierbar. Die Einstellung der statischen Gegenbiegung ist montageseitig aufwendig. Ein Stützlager ist mit der für Sleeves notwendigen cantilevered-Ausführung der Lagerung in der Regel nicht vereinbar.

[0006] Viele Drucktücher und Sleeves besitzen eine dicht unter der Oberfläche liegende Gewebelage. Im Produktionsprozess wird das Gewebe als (endlose) Bahn vorverstreckt und unter hohem Druck bei erhöhter Temperatur gewalzt. Als Folge dieses Verfahrens besitzt das Gewebe in Richtung der Gewebebahn ein größeres E-Modul als senkrecht dazu. In den Gummitüchern wird das Gewebe bislang so verarbeitet, dass die Gewebebahnrichtung entweder parallel oder senkrecht zur Druckabwicklung liegt.

[0007] Durch die DE 100 58 421 A1 ist eine Gummituchhülse offenbart, die unter einer druckenden Schicht eine isotrope Verstärkungsschicht aufweist.

[0008] Die DE 44 36 973 A1 offenbart eine Variierung des Zylinderprofils oder Aufzugprofils in axialer Richtung, um ein Transportverhalten über die Länge des Zylinders axial zu variieren.

[0009] Durch die EP 0 631 884 A1 ist eine Gummituchhülse für einen Zylinder offenbart, dessen mechanische Eigenschaften bezüglich einer radialen und einer Umfangsrichtung anisotrop ausgebildet sind. Hierzu weist die Hülse eine zumindest zweifach spiralförmig gewickelte Verstärkungsfolie aus Fasern mit Zufallsrichtung auf, welche der Hülse in radialer Richtung Elastizität und in Umfangsrichtung Steifheit verleiht. Auch in der DE 697 00 995 T2 weist ein Drucktuch eine bzgl. einer radialen und einer Umfangsrichtung anisotrope Schicht auf.

[0010] Die EP 1 240 452 B1 offenbart einen dünnwandigen Hohlzylinder, welcher übereinander zwei anisotrope Schichten mit zur Zylinderachse jeweils gegensinnig geneigten Faserrichtungen und/oder eine Schicht mit zur Zylinderachse parallel oder senkrecht verlaufenden Fasern aufweist.

[0011] Durch die EP 0 594 986 A2 ist eine Gummituchhülse bekannt, bei der, um hohe Umfangskräfte aufnehmen zu können, zur Bewehrung Schichteinlagen aus Material mit hohem Elastizitätsmodul in das Gummimaterial eingebettet sind. Die Bewehrung kann z. B. als spiralförmige Wicklung, als netzförmiges Geflecht oder als Kreuzwicklung ausgebildet sein.

[0012] Die DE 123 384 C betrifft einen Bezug eines Druckzylinders aus einem harten, widerstandsfähigen Material. Um dem Bezug dennoch die erforderliche Elastizität zu verleihen, weist dieser geneigt zur Bewegungsrichtung eines Drucksatzes verlaufende schlitzförmige Einschnitte auf.

[0013] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Aufzüge für einen Zylinder einer Druckmaschine bzw. Rotationskörper zu schaffen.

[0014] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 2 gelöst.

[0015] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass ein Aufzug bzw. ein Rotationskörper geschaffen ist, der die Faltenbildung bzw. die Wellenbildung beseitigt oder zumindest verringert.

[0016] Mit der Ausbildung der Aufzüge lässt sich auf einfache Weise eine axiale Kraftkomponente auf die Bahn ausüben.

[0017] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0018] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Bahndurchgangs durch die Nippstelle im Bereich des Übertragungszyinders;

Fig. 2 eine Prinzipskizze der Orientierung von Hauptachsen der Anisotropie im erfindungsgemäßen Aufzug relativ zur Geometrie des Übertragungszylinders,

Fig. 3 ein erster a) und zweiter b) schematischer Aufbau eines Aufzuges;

Fig. 4 eine Anordnung a) bis c) mehrerer Aufzüge bzw. Aufzugabschnitte auf einem Zylinder.

[0019] In einem Nipp 03 zwischen einem eine deformierbare Oberflächenschicht 01 aufweisenden Rotationskörper 02, z. B. einer Walze 02 oder einem Zylinder 02 einer bahnver- bzw. bearbeitenden Maschine, insbesondere einer Druckmaschine, und einem Widerlager - z. B. einem zweiten, nicht dargestellten Zylinder - verläuft eine mit dem Zylinder 02 zu Transport- und/oder Bedruckzwecken zusammen wirkende, insbesondere zu bedruckende, Bahn 04, z. B. Papierbahn. Die Oberflächenschicht 01 kann fest und unlösbar - z. B. stoffschlüssig - mit einem Grundkörper des Zylinders 02 verbunden, oder aber vorteilhaft als lösbarer Aufzug 01, z. B. als endliches Drucktuch bzw. Gummituch oder als Drucktuchhülse (Sleeve), ausgeführt sein.

[0020] Im Nippeinlauf entsteht durch die zur Erzeugung der Druckspannung (Drucken) oder zur Erzeugung eines Reibschlusses (Transportieren) notwendige Einpressung des Aufzuges 01 neben der gewünschten Radialkraft F_r (Flächenpressung) auch eine Tangentialkraft bzw. -spannung σ_u in der Aufzug-Ebene in Umfangsrichtung, insbesondere dicht unter dessen Oberfläche (Fig. 1). Die Richtung der durch diese Tangentialkraft bzw. -spannung σ_u induzierten Dehnung ϵ verläuft im Falle isotroper Materialien bzw. Aufzügen 01 oder auch im Falle von anisotropen Materialien bzw. Aufzügen mit einer in Druckrichtung verlaufenden Hauptachse - aus Symmetriegründen - in Umfangsrichtung. Jedoch stimmt die Richtung der resultierenden Dehnung ϵ (insbesondere der Hauptachse) bei anisotropem Materialverhalten im Falle von unten näher beschriebenen Neigungswinkel α nicht mit der Umfangsrichtung überein sondern besitzt eine axiale Komponente ϵ_a (Fig. 2). Diese beschriebenen Oberflächendeformationen bewirken nun im Nipp 03 aufgrund der Reibung zur Bahn 04 Tangentialkräfte auf diese mit entsprechender Richtung, insbesondere also auch eine Kraftkomponente entlang der Zylinderachse.

[0021] Der Aufzug 01 wird daher mit mindestens einer Schicht 06 ausgestattet, die in der Aufzug- bzw. Gummituch-Ebene (Ebene des abgerollten Aufzuges 01) zumindest eine mechanische Anisotropie besitzt bzw. im Gesamtgefüge verursacht. Diese mechanische Anisotropie kann insbesondere im Elastizitätsmodul E und/oder auch in der Querkontraktionszahl μ liegen.

[0022] Allgemein kann ein erfindungsgemäß anisotroper Aufzug 01 als Aufzug 01 mit mindestens einer ein anisotropes Dehnungsverhalten des Aufzuggefüges an dessen Oberfläche verursachenden Schicht 06 verstanden werden, wobei die Hauptachsen der Anisotropie bewusst - und außerhalb von Abweichungen durch Fertigungstoleranzen liegend - von einer zur Längs- oder Umfangsrichtung parallelen und senkrechten Richtung abweichen, d. h. um einen Winkel α , mit $\alpha \neq 0^\circ$ und $\alpha \neq 90^\circ$, geneigt sind.

[0023] Grundsätzlich kann hierbei dann unter dieser mechanisch anisotropen Schicht 06 bzw. unter diesem mechanisch anisotropen Aufzug 01 die resultierende Anisotropie sämtlicher, oder zumindest der wesentlichen an dieser mechanischen Anisotropie beteiligten Schichten - oberhalb einer ggf. dimensionsstabilen Trägerschicht 11 (strichliert) - verstanden sein. Dies kann durch eine einzige Schicht 06, wie beispielsweise eine den Aufzug 01 stützende Gewebeschicht unterhalb einer druckenden Deckschicht 07, z. B. aus einem lösungsmittelbeständigem Elastomer wie Nitrilkautschuk, und oberhalb einer in radialer Richtung reversibel kompressiblen und/oder elastischen Schicht 08 sein (Fig. 3a). Es können jedoch auch mehrere derartige anisotrope Schichten 06; 06', beispielsweise getrennt durch eine oder mehrere funktionelle Schichten 09, in der Stärke des Aufzuges 01 übereinander angeordnet und in Summe gemeinsam als "anisotrope Schicht 06" wirksam sein (Fig. 3b). Diese weitere(n) funktionelle(n) Schicht(en) 09 kann bzw. können ebenfalls kompressible und/oder elastische Schichten sein. Ggf. zusätzlich vorhandene Klebstoffschichten sind in Fig. 3 nicht dargestellt. Zwischen Deckschicht 07 und anisotroper Schicht 06 kann - wie exemplarisch in Fig. 3a dargestellt, eine dünne weitere funktionelle Schicht 09 angeordnet sein. Dies kann insbesondere auch für eine mehrere Schichten 06 aufweisende Anordnung gemäß Fig. 3b gelten. Jede anisotrope Schicht 06 kann ihrerseits mehrschichtig, beispielsweise in der Art eines mehrschichtigen Laminats oder einer Mehrfachwicklung, ausgebildet sein. Als anisotrop im Sinne der Erfindung wirksame Schicht 06 tragen in der Hauptsache Schichten 06 des Aufzuges 01 bei, welche von innen (ggf. Trägerschicht 11) nach außen (Deckschicht 07) betrachtet durch mindestens eine kompressible Schicht 08 unterfüttert sind. Eine derartige Ausführung mit einer Unterfütterung der anisotropen Schicht 06 birgt Vorteile hinsichtlich der Wirkung an der Oberfläche. D. h. die Schicht 06 ist bzgl. ihrer anisotropen Funktion besonders wirksam, wenn sie bei Druckausübung auf den Aufzug 01 in radialer Richtung nachgiebig gelagert ist. Eine unterfütterte Schicht 08 weist z. B. senkrecht zur Aufzugebene betrachtet vorteilhaft ein Elastizitätsmodul von weniger als 200 MPa, insbesondere weniger als 130 MPa, z. B. 1 bis 50 MPa auf.

[0024] Die reversibel kompressible und/oder elastische Schicht 08 und ggf. eine oder mehrere weitere kompressibel und/oder elastisch ausgebildete funktionelle Schichten 09 können als poröse Schaumstoffe, als Weichgummi oder als formfeste, aber elastisch verformbare Kunststoffe, vorteilhaft als Elastomere wie beispielsweise Polyurethan, ausgeführt

sein. Sie kann aber auch als ein anders geartetes mikrozelluläres Polymer, wie z. B. mikrozellulärer Nitril-Kautschuk, ausgebildet sein. Das Material der kompressibel und/oder elastisch ausgebildete Schichten 08; 09, z. B. Elastomere, können sich bei Zug- und Druckbelastung verformen, finden aber danach wieder in ihre Ausgangsform zurück. Sie werden im zerstörungsfreien Deformierungsbereich nicht dauerhaft plastisch verformt.

[0025] Die Richtungen des Minimums und Maximums dieser anisotropen Eigenschaft stehen i. d. R. orthogonal zueinander und werden als Hauptachsen E1; E2 (exemplarisch für das Elastizitätsmodul E) bezeichnet. Diese anisotrope Schicht 06 bzw. der anisotrope Aufzug 01 liegt nun so, dass die Hauptachsen E1; E2 bewußt gegen die Druck- oder Transportrichtung T (bzw. betriebsmäßige Umfangsrichtung) um einen definierten Winkel, ungleich 0° oder 90° (bzw. ungleich 180° oder 270°) geneigt sind. Dies wird im folgenden als "Neigungswinkel" α bezeichnet, wobei dieser für die folgenden Darstellungen so definiert wurde, dass er den spitzen Winkel zwischen der Richtung der größeren "Hauptachse" für die aus einer Auslenkung der anisotropen Schicht 06 resultierenden Dehnung ε_2 gegenüber der Umfangsrichtung ausdrückt. Die "Hauptachsen" für die anisotrope Dehnungseigenschaft kann, wie bereits oben ausgeführt, vorteilhaft aus einer Anisotropie im Elastizitätsmodul E resultieren, wobei in diesem Fall die Richtungen der Hauptachsen für die Dehnungseigenschaft mit denen des Elastizitätsmoduls E zusammenfallen, sich jedoch in ihrer Größe reziprok zueinander verhalten. Der Neigungswinkel α ist in diesem Fall durch den spitzen Winkel zwischen der Richtung der kleineren Hauptachse für das Elastizitätsmodul E2 mit der Umfangsrichtung T definiert. Gegenüber einem den Aufzug 01 tragenden Zylinder 02, z. B. einem Übertragungszyylinder 02, bezeichnet α dann den spitzen Winkel gegenüber der kleineren Hauptachse für das Elastizitätsmodul E2 gegenüber der Umfangsrichtung T in der Ebene des Aufzuges 01.

[0026] Wird die Anisotropie durch die Querkontraktionszahl μ (Poissonzahl) bestimmt und/oder erreicht, so verhält es sich mit der Definition des Neigungswinkels α wie mit derjenigen der Dehnungseigenschaft - er definiert sich durch den spitzen Winkel zwischen der größeren Hauptachse für die Poissonzahl und der Umfangsrichtung T.

[0027] Auf der linken bzw. rechten Ballenhälfte des Übertragungszyinders 02 (in Längsrichtung betrachtet) besitzt der Aufzug 01 bzw. die Schicht entgegengesetzte Neigungswinkel α - insbesondere vorteilhaft entgegengesetzt gleich große Neigungswinkel α - spiegelsymmetrisch zur (Papier)Bahnmitte bzw. zum Zylindermittelschnitt, so dass beim Drucken die axiale Kraftkomponente auf die Bahn 04 im Bereich der linken Ballenhälfte nach links wirkt, und im Bereich der rechten Ballenhälfte nach rechts. Hierdurch wird eine Straffung der Bahn 04 in lateraler Richtung erzeugt und damit eine Wellen- bzw.

Faltenbildung entgegengewirkt.

[0029] In Fig. 1 ist als Schnitt der Nipp 03 zwischen Übertragungszyylinder 02 und Bahn 04 (insbesondere Papierbahn) skizziert, wobei die auftretenden Radialkräfte F_r und die Tangentialkräfte bzw. -spannungen σ_u schematisch durch Pfeile dargestellt sind. Fig. 2 gibt eine Draufsicht auf einen den Aufzug 01 (bzw. die Schicht) aufweisenden Zylinder 02 am Beispiel der Anisotropie im Elastizitätsmodul. Strichliert ist eine Linie des Nipps 03 angedeutet. Am Ort des Nipps 03 ist die resultierende Tangentialspannung σ_u (tangentielle Gummituchspannung) sowie die Steifigkeitsellipse (strichliert dargestellt) der anisotropen Schicht bzw. des anisotropen Aufzuges 01, hier mit den Hauptachsen $1/E_1$ und $1/E_2$ (entspricht einer Dehnung) dargestellt, wobei E1 und E2 die Elastizitätsmoduli entlang der auf das Elastizitätsmodul bezogenen Hauptachsen E1; E2 darstellen. Die Hauptsachse E1 ist um den Neigungswinkel α gegen die Umfangsrichtung geneigt.

[0030] Für eine Komponente einer Dehnung ε des Aufzuges 01 bzw. der Aufzugschicht in axialer Richtung ε_a gilt dann:

$$\varepsilon_1 = (\sigma_u \sin \alpha) / E_1$$

$$\varepsilon_2 = (\sigma_u \cos \alpha) / E_2$$

$$\varepsilon_a = -\varepsilon_1 \cos \alpha + \varepsilon_2 \sin \alpha = \sigma_u \sin \alpha \cos \alpha (1/E_2 - 1/E_1)$$

wobei ε_1 ; ε_2 die Dehnungen entlang der auf die Dehnung bezogen Hauptachsen der Anisotropie darstellen.

[0031] Eine Komponente der Dehnung in axialer Richtung ε_a tritt somit auf, wenn $E_1 \neq E_2$ (mechanische Anisotropie) und $\alpha \neq 0^\circ$ und $\alpha \neq 90^\circ$ (bzw. $\alpha \neq 180^\circ$, $\alpha \neq 270^\circ$) (Neigung). Vorteilhaft ist eine Ausprägung der Anisotropie der Schicht (en) 06, so dass in Summe für die wirksame Schicht 06 bzw. Schichten 06 für die Größe der Hauptachsen E1; E2 gilt: Elastizitätsmodul entlang der größeren Hauptachse $E_1 \geq 2$ -fache, insbesondere 5-fache oder gar 10-fache des Elastizitätsmoduls entlang der kleineren Hauptachse E2, d. h. $1/E_2 \geq 2 * 1/E_1$, insbesondere $1/E_2 \geq 5 * 1/E_1$ oder gar $1/E_2 \geq 10 * 1/E_1$. Eine weitere Art der Charakteristik ist, insbesondere für den Fall dass der Aufzug 02 eine dimensionsstabile Trägerplatte 11 aufweist, das anisotrope Summenverhalten an der druckenden Oberfläche festzumachen. Der dort eintretende Effekt kann aufgrund des Verbundes bedeutend geringer als derjenige der verursachenden Schicht 06

ausfallen: Ein anisotroper Gesamteffekt kann dann an der Oberfläche beispielsweise ersatzweise als effektive Elastizitätsmoduli E_1' bzw. E_2' im Bereich der Oberfläche angegeben sein, wobei dann noch zumindest gelten sollte $1/E_2' \geq 1,1 \cdot 1/E_1'$, besser $1/E_2' \geq 1,5 \cdot 1/E_1'$.

[0032] Im Ausführungsbeispiel eines bzgl. des Elastizitätsmoduls E anisotropen Aufzuges 01 ist dieser (bzw. ist die wirksame Schicht 06 bzw. sind die wirksamen Schichten 06) dergestalt gegenüber der Längs- bzw. Umfangsrichtung des Aufzuges 01 geneigt, dass $1^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$, insbesondere $3^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$, gilt, d. h. dass die kleinere Hauptachse E_2 um 1° bis 60° , insbesondere um 3° bis 45° geneigt zur Längs bzw. Umfangsrichtung T des Aufzuges 01 verläuft. Sie ist in Transportrichtung T (bzw. Drehrichtung des Zylinders) betrachtet auf der rechten Zylinderseite um diesen Winkel α nach rechts und auf der linken Zylinderseite zur anderen Seite hin, insbesondere um den selben Winkel α , nach links (also im Urzeigersinn betrachtet um $-\alpha$) geneigt.

[0033] Wesentlich beim Einsatz der Aufzüge 01 bzw. des Aufzuges 01 zur Verminderung von Faltenbildung ist nun, dass in Längsrichtung zum Zylinder 02 auf dessen Oberfläche zwei Abschnitte A vorliegen, welche jeweils an ihrer Oberfläche bzgl. ihres Dehnungsverhaltens Anisotropie in der Aufzugebene zeigen und deren Anisotropie entgegengesetzt - insbesondere entgegengesetzt gleich groß - geneigt zur Umfangsrichtung des Zylinders 02 verläuft.

[0034] Sind mehrere Aufzüge 01 auf einem Zylinder 02 in axialer Richtung nebeneinander angeordnet, so sind diese jeweils symmetrisch zum Zylindermittelschnitt mit entgegengesetzter Neigung auszuführen. Fig. 4 a) zeigt dies an zwei, Fig. 4 b) an vier Aufzügen 01 schematisch durch Andeutung der bezogen auf die Dehnung größeren Hauptachsen in der Anisotropie mit Schraffuren. Die auf einer Hälfte nebeneinander angeordneten Aufzüge 01 der selben grundsätzlichen Neigungsrichtung α (links bzw. rechts) können voneinander leicht abweichende Neigungswinkel α aufweisen um das axiale Förderverhalten bei Bedarf noch feiner abstimmen zu können.

[0035] Das für mehrere nebeneinander liegende Aufzüge 01 dargelegte ist auf auf Abschnitte eines über die gesamte Länge durchgehenden lösbaren Aufzuges 01 oder einer Hülse (Sleeve) anzuwenden (z. B. Fig. 4 c) für zwei gedachte Abschnitte).

[0036] Ein derartiger Aufzug 01 ist nun in der Weise herstellbar, dass nach o.g. Walzen die endlichen, rechteckförmigen Aufzugabschnitte aus der Rohbahn unter dem entsprechenden o. g. Neigungswinkel α (bzgl. des Elastizitätsmoduls E kleineren) Hauptachse E_2 herausgeschnitten werden oder aber durch Einbringen eines anisotropen Materials, insbesondere eines Gewebes, bei der Herstellung der Rohbahn unter einem o. g. Neigungswinkel α der (bzgl. des Elastizitätsmoduls E kleineren) Hauptachse E_2 gegenüber der späteren Abrollrichtung des fertigen Aufzuges 01 bzw. seitlichen Schnittkante. Anstatt eines Gewebes kann auch eine die o. g. anisotrope Eigenschaft aufweisende Verstärkungsschicht wie Textilschicht, Hartelastomere oder eine nicht gewebte, z. B. folienartige, Schicht aus kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Fasern in der genannten Weise im Aufzug 01 eingearbeitet sein. Insbesondere können dies auch in radialer Richtung betrachtet mehrere dieser Schichten sein, welche in Summe (resultierend) die o. g. Anisotropie besitzen.

[0037] Bei der Herstellung von Hüllen sind die beiden o. g. Verfahrensweisen - Neigung der Walzrichtung und geneigte Einbringung anisotropen Materials - auf Längsabschnitte einer Hülse zu übertragen.

[0038] Die Anisotropie in den Eigenschaften des Materials bzw. der Schicht 04 eines selben Aufzuges 01 oder eines Abschnittes ist nicht gleichzusetzen mit in axialer Richtung des Zylinders 02 variierenden Stoffeigenschaften. Die variierenden Stoffeigenschaften stellen einen Gradienten in dieser Eigenschaften dar, während die genannte Anisotropie eine Charakterisierung einer Eigenschaft darstellt. Die makroskopischen Abschnitte der axial variierenden Stoffeigenschaften müssen dann in diesem jeweiligen Axialabschnitt keinen oben beschriebenen Neigungswinkel α zur Längs- bzw. Umfangsrichtung aufweisen, sondern können für sich betrachtet isotrop oder mit zur Umfangsrichtung paralleler bzw. senkrechter Hauptachse ausgebildet sein. Eine Aussage über Anisotropie ist hierbei nicht getroffen. Für jedes infinitesimal für sich betrachtetes Flächenelement liegt Isotropes Materialverhalten (in der betrachteten Ebene) oder zumindest Symmetrie bzgl. der Umfangsrichtung vor. Im Gegensatz hierzu liegt beim erfindungsgemäßen Aufzug 01 vorzugsweise auf der gesamten Breite des definiert geneigten Abschnittes A bzw. der gesamten Aufzugbreite b_{01} in jedem infinitesimalen Flächenstück die dargelegte Anisotropie und Neigung ungleich 0° und ungleich 90° grad vor.

Bezugszeichenliste

[0039]

- 01 Aufzug
- 02 Zylinder, Übertragungszyylinder
- 03 Nipp
- 04 Bahn
- 05 -
- 06 anisotrope Schicht
- 07 (radial) elastische Schicht
- 08 dimensionsstabile Schicht, Trägerschicht

α Neigung, Neigungswinkel
 ε_a Dehnung in axialer Richtung
 σ_u Tangentialkraft bzw. -spannung

5 E1 Hauptachse, Elastizitätsmodul
 E2 Hauptachse, Elastizitätsmodul

F_r Radialkraft

10 M Zylindermittelschnitt

1/E1 Hauptachse
 1/E2 Hauptachse

15

Patentansprüche

1. Rotationskörper (02) einer bahnver- bzw. bearbeitenden Maschine mit einem Satz von $2 \cdot n$ Aufzügen (01) mit $n \in \mathbb{N}$, wobei die Aufzüge (01) zumindest auf einem Abschnitt (A) Anisotropie in einer mechanischen Eigenschaft in einer Ebene parallel zur Aufzugoberfläche in der Weise aufweisen, dass ein anisotropes Spannungs-Dehnungsverhalten des Aufzuggefüges an dessen Oberfläche verursacht wird, und dass eine Hauptachse (E1; E2; 1/E1; 1/E2) der zumindest an der Oberfläche resultierenden Anisotropie zu einer Seitenkante des Aufzuges (01) um einen Winkel (α) ungleich 0° und ungleich 90° geneigt ist, und wobei die $2 \cdot n$ Aufzüge mit paarweise spiegelsymmetrisch zueinander geneigter Anisotropie ausgebildet sind, welche paarweise entsprechend spiegelsymmetrisch zum Zylindermittelschnitt (M) auf dem Ballen des Rotationskörper (02) angeordnet sind, zur Entgegenwirkung von Wellen- bzw. Faltenbildung durch Ausübung von axialen Kraftkomponenten auf eine Bahn.
2. Aufzug (01) für einen Rotationskörper (02) einer bahnver- bzw. bearbeitenden Maschine, wobei der Aufzug (01) in seiner Breite nebeneinander zumindest zwei streifenförmige Abschnitte (A) aufweist, welche in einer Ebene parallel zur Aufzugoberfläche jeweils eine Anisotropie in einer das Spannungs-Dehnungsverhalten beeinflussenden mechanischen Größe in der Weise aufweisen, dass jeweils eine Hauptachse (E1; E2; 1/E1; 1/E2) der Anisotropie relativ zu einer Seitenkante des Aufzuges (01) um einen Winkel (α) ungleich 0° und ungleich 90° geneigt ist, und dass die Neigung relativ zur Verlaufsrichtung der streifenförmigen Abschnitte (A) des Aufzuges (01) betrachtet unterschiedlich ist, zur Entgegenwirkung von Wellen- bzw. Faltenbildung durch Ausübung von axialen Kraftkomponenten auf eine Bahn.
3. Aufzug (01) nach Anspruch 2 oder Rotationskörper (02) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufzuggefüge wenigstens eine das anisotrope Dehnungsverhalten an der Oberfläche verursachende, in der Aufzugebene mechanisch anisotrope Schicht (06) aufweist, deren Hauptachsen der Anisotropie um einen Winkel α , mit $\alpha \neq 0^\circ$ und $\alpha \neq 90^\circ$ zur Seitenkante des Aufzuges (01) geneigt sind.
4. Rotationskörper (02) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (01) mehrere mechanisch bezüglich der Aufzugebene anisotrope Schichten (06) aufweist, welche gemeinsam im Gesamtgefüge des Aufzuges (01) die resultierende Anisotropie an der Oberfläche verursachen.
5. Aufzug (01) nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 3 oder Rotationskörper (02) nach Anspruch 1, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bezüglich einer resultierenden Dehnung größere Hauptachse (1/E2) mit einer als Längskante ausgebildeten Seitenkante des Aufzuges (01) einen Winkel von $1^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$, insbesondere $3^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$, bildet.
6. Aufzug (01) nach einem oder mehreren der Ansprüche 2, 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** er auf einem Rotationskörper (02) einer bahnbe- oder -verarbeitenden Maschine angeordnet ist.
7. Aufzug (01) nach Anspruch 6 oder Rotationskörper (02) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenkante des Aufzuges in Umfangsrichtung des Rotationskörpers (02) verläuft.

EP 1 522 408 B1

8. Aufzug (01) nach Anspruch 6 oder Rotationskörper (02) nach Anspruch 1, 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotationskörper (02) als mit einem Bedruckstoff (04) zusammen wirkender Zylinder (02) einer Druckmaschine ausgebildet ist.
- 5 9. Aufzug (01) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Abschnitt einen definierten Neigungswinkel (α) besitzt.
- 10 10. Aufzug (01) nach Anspruch 2 oder Rotationskörper (02) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Anisotropie im Elastizitätsmodul E besteht und die Elastizitätsmoduli entlang der Hauptachsen (E1; E2) ungleich groß sind, d. h. $E1 \neq E2$ gilt.
- 15 11. Aufzug (01) nach Anspruch 2 oder Rotationskörper (02) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (01) eine anisotrope Schicht (06) in Form einer anisotropen Gewebelage aufweist.
- 20 12. Aufzug (01) nach Anspruch 2 oder Rotationskörper (02) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (01) eine anisotrope Schicht (06) in Form einer längsgestreckte Fasern oder Fäden beinhaltende Kunststoffschicht mit einer Vorzugsrichtung für die Lage der Fasern aufweist.
- 25 13. Aufzug (01) oder Rotationskörper (02) nach Anspruch 3, 4, 11, oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (06) gegenüber einer druckenden Deckschicht (07) vorverstreckt im Aufzug (01) eingebracht ist.
- 30 14. Aufzug (01) oder Rotationskörper (02) nach Anspruch 3, 4, 11, oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (06) dicht unter einer druckenden Deckschicht (07) angeordnet ist.
- 35 15. Aufzug (01) oder Rotationskörper (02) nach Anspruch 3, 4, 11, oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine anisotrop wirksame Schicht (06) zwischen einer in Richtung senkrecht zur Aufzugebene kompressiblen Schicht (08) und einer Deckschicht (07) angeordnet ist.
- 40 16. Aufzug (01) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (01) Abschnitte (A) unterschiedlich stark geneigter, jedoch relativ zur Verlaufsrichtung der streifenförmigen Abschnitte (A) in den selben Winkelquadranten weisende Anisotropie aufweist.
- 45 17. Aufzug (01) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (01) spiegelsymmetrisch Abschnitte (A) umgekehrt geneigter Anisotropie aufweist.
- 50 18. Aufzug (01) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (01) spiegelsymmetrisch zu einer zur Verlaufsrichtung der streifenförmigen Abschnitte (A) Mittelachse Abschnitte (A) gleich starker, jedoch umgekehrt geneigter Anisotropie aufweist.
- 55 19. Aufzug (01) nach Anspruch 2 oder Rotationskörper (02) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (01) als in Umfangsrichtung endlose Gummituchhülle ausgebildet ist.
20. Aufzug (01) nach Anspruch 2 oder Rotationskörper (02) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug (01) als endliches Gummituch, insbesondere als ein eine dimensionsstabile Trägerplatte aufweisendes Metalldrucktuch, ausgebildet ist.
21. Aufzug (01) oder Rotationskörper (02) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Elastizitätsmodul einer die Anisotropie an der Oberfläche verursachenden Schicht (06) entlang der größeren Hauptachse (E1) dem doppelten, insbesondere dem fünffachen des Elastizitätsmoduls entlang der kleineren Hauptachse (E2) entspricht.
22. Aufzug (01) oder Rotationskörper (02) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein effektiv an der Oberfläche resultierendes Elastizitätsmodul entlang der größeren Hauptachse (E1') dem 1,1-fachen, insbesondere dem 1,5-fachen des Elastizitätsmoduls entlang der kleineren Hauptachse (E2') entspricht.
23. Rotationskörper (02) gemäß Anspruch 1 mit spiegelsymmetrisch zueinander geneigter Anisotropie, angeordnet auf einer linken und einer rechten Ballenhälfte eines Zylinders (02).

24. Rotationskörper mit einem Satz von $2 \cdot n$ Aufzügen (01) oder Abschnitten auf dem Ballen eines Zylinders (02) mit paarweise spiegelsymmetrisch geneigter Anisotropie gemäß Anspruch 1 und mit einem mittleren Aufzug (01) oder Abschnitt ohne Anisotropie oder einer Anisotropie mit Neigungswinkel $\alpha = 0^\circ$ oder $\alpha = 90^\circ$, mit $n \in \mathbb{N}$.

Claims

1. Rotary body (02) of a web-processing or web-finishing machine comprising a set of $2 \cdot n$ packings (01) where $n \in \mathbb{N}$, the packings (01) having, at least in a section (A) anisotropy in a mechanical property in a plane parallel to the packing surface in a manner such that anisotropic stress-strain behaviour of the packing structure is caused on the surface thereof, and a main axis (E1; E2; 1/E1; 1/E2) of the anisotropy resulting at least on the surface is inclined at an angle (α) not equal to 0° and not equal to 90° to a lateral edge of the packing (01), and the $2 \cdot n$ packings being formed with anisotropy inclined in pairs relative to one another with mirror symmetry, which are arranged in pairs with corresponding mirror symmetry relative to the middle section (M) of the cylinder on the surface of the rotary body (02), for counteracting wave formation or creasing due to the exertion of axial force components on a web.
2. Packing (01) for a rotary body (02) of a web-processing or web-finishing machine, the packing (01) having side by side in its width at least two strip-like sections (A) which each have, in a plane parallel to the packing surface, anisotropy in a mechanical variable influencing the stress-strain behaviour, in a manner such that in each case a main axis (E1; E2; 1/E1; 1/E2) of the anisotropy is inclined at an angle (α) not equal to 0° and not equal to 90° relative to a lateral edge of the packing (01), and that the inclination differs when considered relative to the running direction of the strip-like section (A) of the packing (01), for counteracting wave formation or creasing due to the exertion of axial force components on a web.
3. Packing (01) according to Claim 2 or rotary body (02) according to Claim 1, **characterized in that** the packing structure has at least one layer (06) which causes the anisotropic strain behaviour on the surface and is mechanically anisotropic in the plane of the packing and whose main axes of the anisotropy are inclined at an angle α , where $\alpha \neq 0^\circ$ and $\alpha \neq 90^\circ$, to the lateral edge of the packing (01).
4. Rotary body (02) according to Claim 1, **characterized in that** the packing (01) has a plurality of layers (06) which are mechanically anisotropic with respect to the plane of the packing and which together cause the resulting anisotropy on the surface in the total structure of the packing (01).
5. Packing (01) according to one or more of Claims 2 and 3 or rotary body (02) according to Claim 1, 3 or 4, **characterized in that** the main axis (1/E2) which is greater with respect to a resulting strain makes an angle of $1^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$, in particular $3^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$, with a lateral edge of the packing (01) which is in the form of a longitudinal edge.
6. Packing (01) according to one or more of Claims 2, 3 and 5, **characterized in that** a web-finishing or web-processing machine is arranged on a rotary body (02).
7. Packing (01) according to Claim 6 or rotary body (02) according to one or more of Claims 1, 3, 4 and 5, **characterized in that** the lateral edge of the packing runs in the circumferential direction of the rotary body (02).
8. Packing (01) according to Claim 6 or rotary body (02) according to Claim 1, 3, 4 or 5, **characterized in that** the rotary body (02) is in the form of a cylinder (02) of a printing press, which cylinder cooperates with a print medium (04).
9. Packing (01) according to Claim 2, **characterized in that** each section has a defined angle of inclination (α).
10. Packing (01) according to Claim 2 or rotary body (02) according to Claim 1, **characterized in that** there is anisotropy in the modulus of elasticity E and the moduli of elasticity along the main axes (E1; E2) are unequal, i.e. $E1 \neq E2$.
11. Packing (01) according to Claim 2 or rotary body (02) according to Claim 1, **characterized in that** the packing (01) has an anisotropic layer (06) in the form of an anisotropic fabric layer.
12. Packing (01) according to Claim 2 or rotary body (02) according to Claim 1, **characterized in that** the packing (01) has an anisotropic layer (06) in the form of a plastic layer comprising elongated fibres or filaments and having a preferred direction for the position of the fibres.

13. Packing (01) or rotary body (02) according to Claim 3, 4, 11 or 12, **characterized in that** the layer (06) is introduced into the packing (01) so that it is prestretched compared with a printing top layer (07).
14. Packing (01) or rotary body (02) according to Claim 3, 4, 11 or 12, **characterized in that** the layer (06) is arranged tightly under a printing top layer (07).
15. Packing (01) or rotary body (02) according to Claim 3, 4, 11 or 12, **characterized in that** an anisotropic layer (06) is arranged between a layer (08) which is compressible in a direction perpendicular to the plane of the packing and a top layer (07).
16. Packing (01) according to Claim 2, **characterized in that** the packing (01) has sections (A) of different inclination but anisotropy pointing in the same angular quadrant relative to the running direction of the strip-like sections (A).
17. Packing (01) according to Claim 2, **characterized in that** the packing (01) has mirror-symmetrical sections (A) with inverse anisotropy.
18. Packing (01) according to Claim 2, **characterized in that** the packing (01) has sections (A) of the same strength but inverse anisotropy, mirror-symmetrically to a central axis perpendicular to the running direction of the strip-like sections (A).
19. Packing (01) according to Claim 2 or rotary body (02) according to Claim 1, **characterized in that** the packing (01) is in the form of a rubber blanket sleeve which is continuous in the circumferential direction.
20. Packing (01) according to Claim 2 or rotary body (02) according to Claim 1, **characterized in that** the packing (01) is in the form of a finite rubber blanket, in particular in the form of a metal printing blanket having a dimensionally stable support plate.
21. Packing (01) or rotary body (02) according to Claim 10, **characterized in that** a modulus of elasticity of a layer (06) along the larger main axis (E1), which causes the anisotropy on the surface, corresponds to twice, in particular five times, the modulus of elasticity along the smaller main axis (E2).
22. Packing (01) or rotary body (02) according to Claim 10, **characterized in that** a modulus of elasticity along the larger main axis (E1'), effectively resulting on the surface, corresponds to 1.1 times, in particular 1.5 times, the modulus of elasticity along the smaller main axis (E2').
23. Rotary body according to Claim 1, having anisotropy mirror-symmetrical to one another, arranged on a left and a right surface half of a cylinder (02).
24. Rotary body having a set of $2 \cdot n$ packings (01) or sections on the surface of a cylinder (02) with anisotropy inclined in pairs with mirror symmetry, according to Claim 1, and having a middle packing (01) or section without anisotropy or with anisotropy with an angle of inclination $\alpha = 0^\circ$ or $\alpha = 90^\circ$, where $n \in \mathbb{N}$.

Revendications

1. Corps de rotation (02) d'une machine transformant ou travaillant une bande, avec un jeu de $2 \cdot n$ blanchets (01), avec $n \in \mathbb{N}$; les blanchets (01) présentant, au moins sur un tronçon (A), une anisotropie dans une propriété mécanique dans un plan parallèle à la surface de blanchet, de manière que soit provoqué un comportement contrainte-allongement anisotrope de la structure du blanchet à sa surface, et en ce qu'un axe principal (E1 ; E2 ; $1/E1$; $1/E2$) de l'anisotropie résultant au moins sur la surface, par rapport à un bord latéral du blanchet (01), est incliné d'un angle (α) différent de 0° ou différent de 90° , et où les $2 \cdot n$ blanchets sont réalisés avec une anisotropie inclinée les uns par rapport aux autres par paires en répondant à une symétrie spéculaire, en étant disposés par paires, de manière correspondante à une symétrie spéculaire par rapport à l'axe de coupe médiane (M) de cylindre sur le corps du corps de rotation (02), de manière à s'opposer à la formation d'ondulations ou de plis, en exerçant des composantes d'effet axiales sur une bande.
2. Blanchet (01) pour un corps de rotation (02) d'une machine transformant ou travaillant une bande, le blanchet (01) présentant, les uns à côté des autres dans sa largeur, au moins deux tronçons (A) en forme de bande, présentant,

dans un plan parallèle à la surface de blanchet chaque fois une anisotropie dans une grandeur mécanique influant sur le comportement contrainte-allongement, de manière que chaque fois un axe principal (E_1 ; E_2 ; $1/E_1$; $1/E_2$) de l'anisotropie soit incliné d'un angle (α) différent de 0° et différent de 90° par rapport à un bord latéral du blanchet (01), et que l'inclinaison, en observant par rapport à la direction d'étendue des tronçons (A) en forme de bande du blanchet (01) soit différente, de manière à s'opposer à la formation d'ondulations ou de plis, en exerçant des composantes d'effet axiales sur une bande.

3. Blanchet (01) selon la revendication 2, ou corps de rotation (02) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la structure du blanchet présente au moins une couche (06) mécaniquement anisotrope dans le plan de blanchet, provoquant le comportement en allongement anisotrope sur la surface, dont les axes principaux de l'anisotropie sont inclinés d'un angle α , avec $\alpha \neq 0^\circ$ et $\alpha \neq 90^\circ$ par rapport au bord latéral du blanchet (01).
4. Corps de rotation (02) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le blanchet (01) présente plusieurs couches (06) mécaniquement anisotropes par rapport au plan de blanchet, provoquant conjointement l'anisotropie résultante sur la surface, dans le joint global du blanchet (01).
5. Blanchet (01) selon l'une ou plusieurs des revendications 2 à 3, ou corps de rotation (02) selon la revendication 1, 3 ou 4, **caractérisé en ce que** l'axe principal ($1/E_2$), le plus grand par rapport à un allongement résultant, forme, avec un bord latéral, réalisé sous forme de bord longitudinal, du blanchet (01) un angle de $1^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$, en particulier $3^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$.
6. Blanchet (01) selon l'une ou plusieurs des revendications 2, 3, ou 5, **caractérisé en ce qu'il** est disposé sur un corps de rotation (02) d'une machine transformant ou travaillant une bande.
7. Blanchet (01) selon la revendication 6, ou corps de rotation (02) selon l'une ou plusieurs des revendications 1, 3, 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le bord latéral du blanchet s'étend dans la direction périphérique du corps de rotation (02).
8. Blanchet (01) selon la revendication 6, ou corps de rotation (02) selon la revendication 1, 3, 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le corps de rotation (02) est réalisé sous forme de cylindre (02), coopérant avec un matériau à imprimer (04), d'une machine à imprimer.
9. Blanchet (01) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** chaque tronçon présente un angle d'inclinaison (α) défini.
10. Blanchet (01) selon la revendication 2, ou corps de rotation (02) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'anisotropie réside dans le module d'élasticité E et les modules d'élasticité le long des axes principaux (E_1 ; E_2) sont différents, c'est à dire que $E_1 \neq E_2$.
11. Blanchet (01) selon la revendication 2, ou corps de rotation (02) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le blanchet (01) présente une couche (06) anisotrope, ayant la forme d'une couche de tissu anisotrope.
12. Blanchet (01) selon la revendication 2, ou corps de rotation (02) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le blanchet (01) présente une couche (06) anisotrope, ayant la forme d'une couche de matière synthétique, contenant des fibres ou des fils allongé(e)s, avec une direction préférentielle pour la couche de fibres.
13. Blanchet (01), ou corps de rotation (02) selon la revendication 3, 4, 11, ou 12, **caractérisé en ce que** la couche (06) est intégrée de façon préétirée dans le blanchet (01), par rapport à une couche de couverture (07) presseuse.
14. Blanchet (01), ou corps de rotation (02) selon la revendication 3, 4, 11, ou 12, **caractérisé en ce que** la couche (06) est disposée densément au-dessous d'une couche de couverture (07) presseuse.
15. Blanchet (01), ou corps de rotation (02) selon la revendication 3, 4, 11, ou 12, **caractérisé en ce qu'une** couche (06) agissant de manière anisotrope est disposée entre une couche (08), compressible dans une direction perpendiculaire au plan de blanchet, et une couche de couverture (07).
16. Blanchet (01) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le blanchet (01) présente des tronçons (A) à anisotropie inclinée différemment fortement, cependant orientée dans les mêmes quadrants angulaires par rapport à la direction

d'étendue des tronçons (A) en forme de bande.

17. Blanchet (01) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le blanchet (01) présente des tronçons (A) répondant à une symétrie spéculaire, à anisotropie inclinée inversement.

18. Blanchet (01) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le blanchet (01) présente, en répondant à une symétrie spéculaire par rapport à un axe médian par rapport à la direction d'étendue des tronçons (A) en forme de bande, des tronçons (A) à anisotropie de valeur égale, cependant inclinée de façon inverse.

19. Blanchet (01) selon la revendication 2, ou corps de rotation (02) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le blanchet (01) est réalisé sous forme de douille de blanchet en caoutchouc sans fin en direction périphérique.

20. Blanchet (01) selon la revendication 2, ou corps de rotation (02) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le blanchet (01) est réalisé sous forme de blanchet en caoutchouc sans fin, en particulier sous forme de blanchet d'impression métallique présentant une plaque support dimensionnellement stable.

21. Blanchet (01), ou corps de rotation (02) selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'un** module d'élasticité d'une couche (06) provoquant l'anisotropie sur la surface, le long du plus grand axe principal (E1), correspond au double, en particulier au quintuple, du module d'élasticité le long du plus petit axe principal (E2).

22. Blanchet (01), ou corps de rotation (02) selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'un** module d'élasticité résultant effectivement sur la surface, le long du plus grand axe principal (E1'), correspond à 1,1 fois, en particulier à 1,5 fois le module d'élasticité le long du plus petit axe principal (E2').

23. Corps de rotation (02) selon la revendication 1, avec des anisotropies inclinées les unes par rapport aux autres en répondant à une symétrie spéculaire, disposées sur une moitié de corps gauche et une moitié de corps droite d'un cylindre (02).

24. Corps de rotation avec un jeu de $2 \cdot n$ blanchets (01) ou tronçons, sur le corps d'un cylindre (02), ayant une anisotropie inclinée par paires en répondant à une symétrie spéculaire, selon la revendication 1, et avec un blanchet (01) ou tronçon central, sans anisotropie ou avec une anisotropie présentant un angle d'inclinaison $\alpha = 0^\circ$ ou $\alpha = 90^\circ$, avec $n \in \mathbb{N}$.

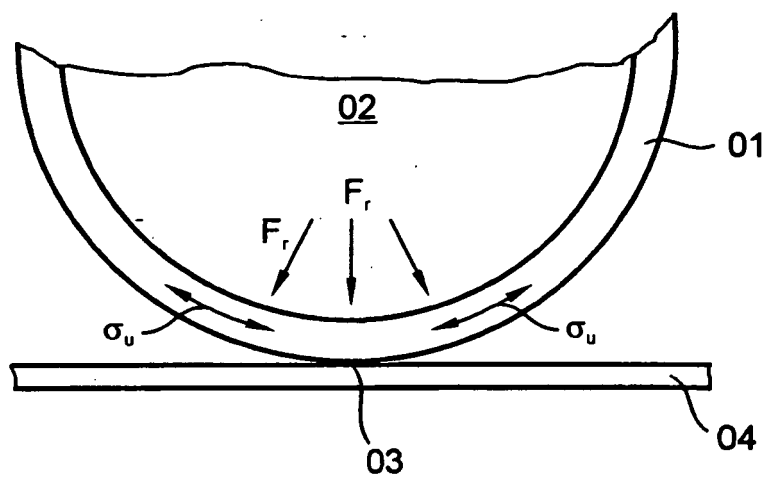


Fig. 1

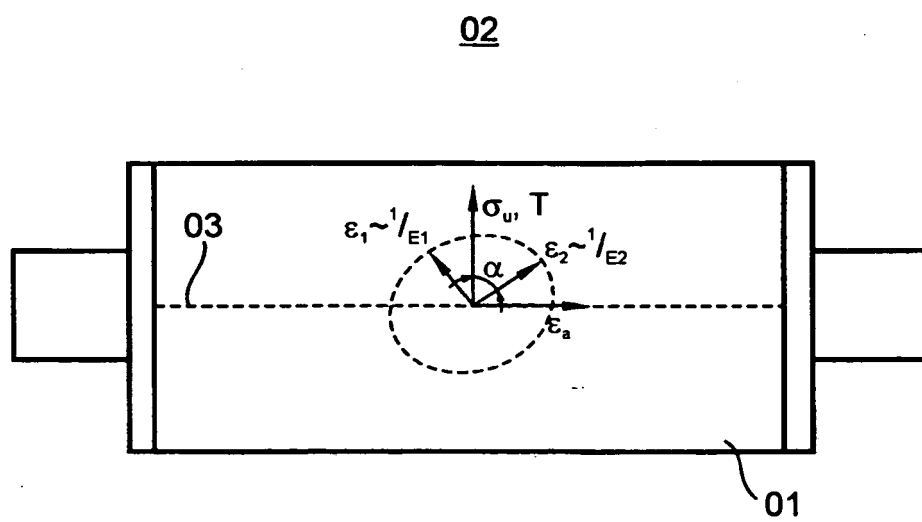
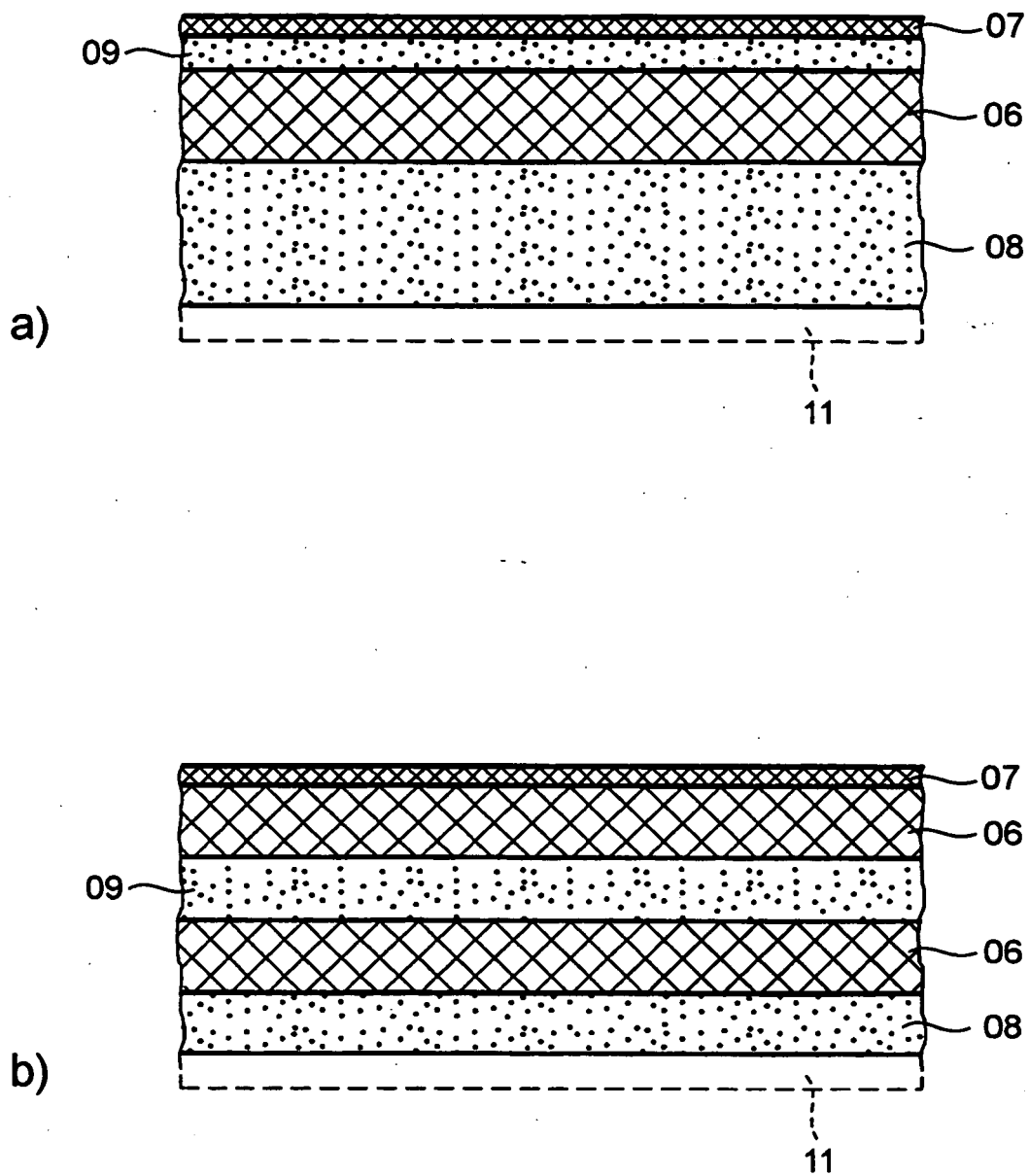


Fig. 2



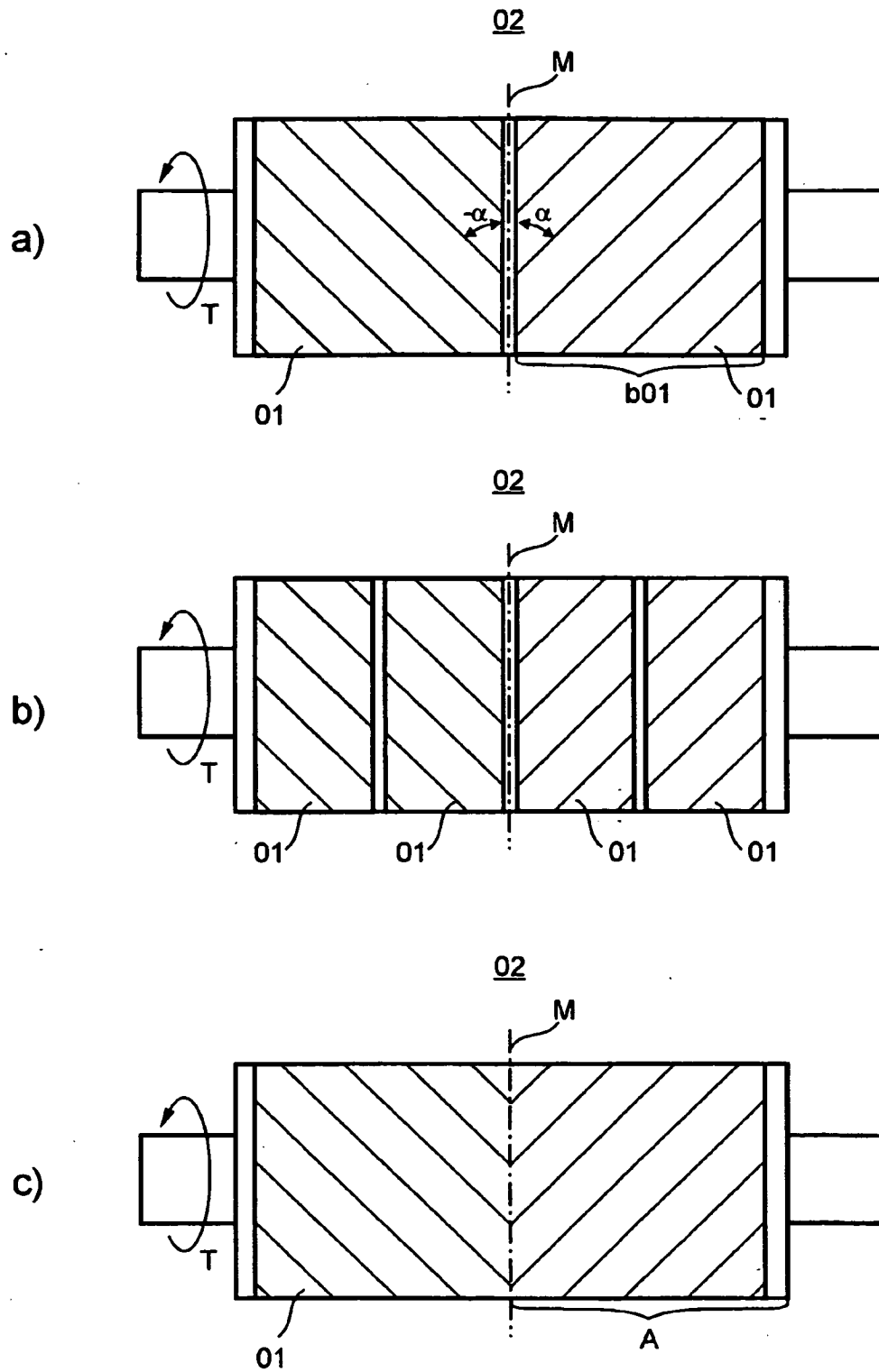


Fig. 4

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 10058421 A1 [0007]
- DE 4436973 A1 [0008]
- EP 0631884 A1 [0009]
- DE 69700995 T2 [0009]
- EP 1240452 B1 [0010]
- EP 0594986 A2 [0011]
- DE 123384 C [0012]