



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.05.2006 Patentblatt 2006/20

(51) Int Cl.:
B41N 1/04^(2006.01) B41C 1/18^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05024372.4**

(22) Anmeldetag: **09.11.2005**

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

- **Keck, Angelika**
81667 München (DE)
- **Knauer, Peter**
86692 Münster/Lech (DE)
- **Reichel, Klaus T.**
86152 Augsburg (DE)
- **Schmid, Georg**
86356 Neusäss (DE)
- **Singler, Josef**
86637 Binswangen (DE)

(30) Priorität: **13.11.2004 DE 102004054983**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63012 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Hoffmann, Eduard, Dr.**
86399 Bobingen (DE)

(74) Vertreter: **Zacharias, Frank L.**
Man Roland Druckmaschinen AG,
Intellectual Property (IP),
Postfach 100096
86135 Augsburg (DE)

(54) **Sleeve, insbesondere Gummituchhülse**

(57) Die Erfindung betrifft einen Sleeve, insbesondere eine Gummituchhülse, für eine Druckmaschine, mit einem mindestens zweischichtigen Aufbau, mit einer als Trägerschicht (12) ausgebildeten Innenschicht und einer als Deckschicht (13) ausgebildeten, der Druckübertragung dienenden Außenschicht, wobei der Sleeve eine hohlzylinderförmige Gestalt mit einer zylindrischen In-

nenfläche (14) und einer zylindrischen Außenfläche (15) aufweist. Erfindungsgemäß ist die als Trägerschicht (12) ausgebildete Innenschicht auf der radial außenliegenden Seite (16) konvex oder konkav gewölbt, wobei eine sich an die Trägerschicht (12) anschließende Schicht (13) an einer radial innenliegenden Seite (17) eine zur Wölbung der radial außenliegenden Seite (16) der Trägerschicht (12) komplementäre Wölbung aufweist.

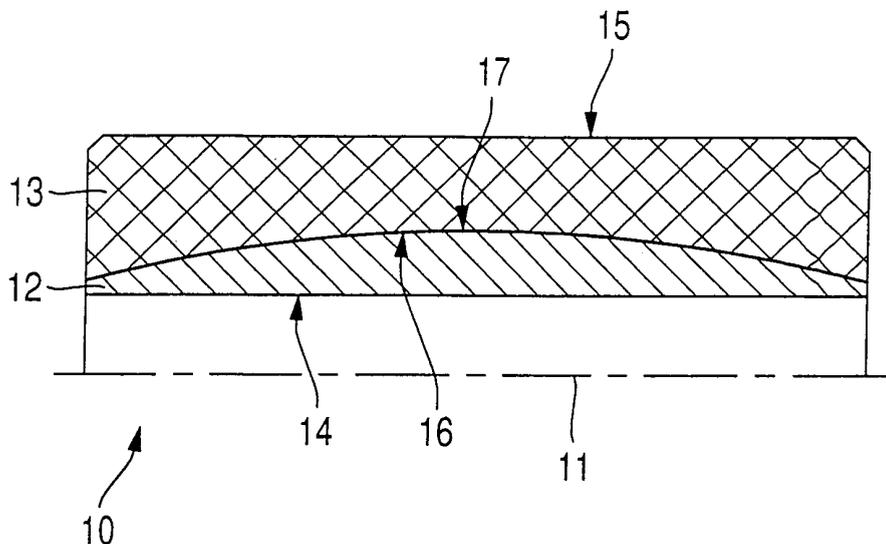


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Sleeve, insbesondere eine Gummituchhülse, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Sleeves begünstigen ein ruhiges und stossfreies Abrollen von Druckmaschinenzylindern aufeinander infolge der fehlenden Unterbrechung von sonst üblicherweise vorhandenen Spannkämen am Umfang der Zylinder.

[0003] Die DE 199 50 643 A1 offenbart einen Sleeve für eine Offsetrollenrotationsdruckmaschine, welcher einen insgesamt vierschichtigen Aufbau aufweist. Der Sleeve gemäß DE 199 50 643 A1 verfügt über eine als Trägerschicht ausgebildete Innenschicht und eine als Deckschicht ausgebildete, der Druckübertragung dienende Außenschicht, wobei zwischen der Trägerschicht und der Deckschicht zwei weitere Schichten vorhanden sind. Der Sleeve gemäß DE 199 50 643 A1 weist eine hohlzylinderförmige Gestalt mit einer zylindrischen Innenfläche und einer zylindrischen Außenfläche auf, wobei alle Schichten des Sleeve zylindrische Innenflächen und zylindrische Außenflächen aufweisen.

[0004] Die EP 0 819 550 B1 offenbart einen Sleeve für eine Druckmaschine, der eine zylindrische Außenfläche und eine kegelförmige Innenfläche aufweist. Der Sleeve gemäß EP 0 819 550 B1 verfügt demnach nicht über eine hohlzylinderförmige Gestalt.

[0005] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde, einen neuartigen Sleeve, insbesondere eine neuartige Gummituchhülse, zu schaffen.

[0006] Dieses Problem wird durch einen Sleeve, insbesondere eine Gummituchhülse, gemäß Anspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist die als Trägerschicht ausgebildete Innenschicht auf der radial außenliegenden Seite konvex oder konkav gewölbt, wobei eine sich an die Trägerschicht anschließende Schicht an einer radial innenliegenden Seite eine zur Wölbung der radial außenliegenden Seite der Trägerschicht komplementäre Wölbung aufweist.

[0007] Im Sinne der hier vorliegenden Erfindung wird ein mehrschichtiger Sleeve für eine Druckmaschine vorgeschlagen, der über eine insgesamt hohlzylinderförmige Gestalt mit einer zylindrischen Innenfläche und einer zylindrischen Außenfläche aufweist. Erfindungsgemäß ist die Trägerschicht an ihrer radial innenliegenden Seite zylinderförmig ausgebildet und an ihrer radial außenliegenden Seite entweder konvex oder konkav gewölbt. Eine sich an die Trägerschicht anschließende Schicht verfügt an einer radial innenliegenden Seite über eine Wölbung, die komplementär zur Wölbung der radial außenliegenden Seite der Trägerschicht ist. Durch die hier vorliegende Erfindung wird ein völlig neuartiger Aufbau für einen hohlzylinderförmigen Sleeve vorgeschlagen, wobei sich gegenüberliegende Seiten von aneinandergrenzenden Schichten des Sleeve komplementäre Wölbungen aufweisen, sodass letztendlich die Außenkontur der

Sleeve nicht von einer Hohlzylinderform abweicht. Hierdurch sind völlig neuartige Sleeveeigenschaften realisierbar. Mit den erfindungsgemäßen Sleeves können Linienkraftverteilungen der äußeren, druckenden sowie bahnführenden Deckschichten beeinflusst werden.

[0008] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: einen erfindungsgemäßen Sleeve nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung im Querschnitt;

Fig. 2: einen erfindungsgemäßen Sleeve nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung im Querschnitt;

Fig. 3: einen erfindungsgemäßen Sleeve nach einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung im Querschnitt; und

Fig. 4: einen erfindungsgemäßen Sleeve nach einem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung im Querschnitt

[0009] Nachfolgend wird die hier vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 1 bis 4 in größerem Detail beschrieben.

[0010] Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Sleeve 10 im Längsschnitt, wobei eine Längsmittelachse 11 des Sleeve 10 in Fig. 1 strichpunktirt dargestellt ist, und wobei die Längsmittelachse 11 des Sleeve bei einem auf einem Druckmaschinenzylinder positionierten Sleeve der Drehachse des Sleeve 10 entspricht. Der Sleeve 10 des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 verfügt über einen zweischichtigen Aufbau aus einer als Trägerschicht 12 ausgebildeten Innenschicht und einer als Deckschicht 13 ausgebildeten Außenschicht, wobei die Deckschicht 13 der Druckübertragung dient. Der Sleeve 10 verfügt über eine hohlzylinderförmige Gestalt mit einer zylindrischen Innenfläche 14 und einer zylindrischen Außenfläche 15. Die Außenfläche 15 dient der Druckübertragung. Erfindungsgemäß ist im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 eine radial außenliegende Seite 16 der Trägerschicht 12 konvex gewölbt und eine radial innenliegende Seite 17 der sich an die Trägerschicht 12 anschließenden Deckschicht 13 verfügt über eine komplementäre Wölbung, ist also konkav gewölbt. Entlang der Längsmittelachse 11 variiert demnach die Dicke der Trägerschicht 12 sowie der Deckschicht 13, die Dicke des gesamten Sleeve 10 bleibt jedoch unverändert.

[0011] Ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Sleeve 18 zeigt Fig. 2. Der Sleeve 18 der Fig. 2 verfügt wiederum über eine Längsmittelachse 19 sowie eine Trägerschicht 20 und eine Deckschicht

21. Der Sleeve 18 der Fig. 2 ist demnach ebenso wie der Sleeve 10 der Fig. 1 zweischichtig ausgebildet und verfügt über eine hohlzylinderförmige Gestalt mit einer zylindrischen Innenfläche 22 und einer zylindrischen Außenfläche 23. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 ist eine radial außenliegende Seite 24 der Trägerschicht 20 konkav gewölbt und eine radial innenliegende Seite 25 der Deckschicht 21 konvex gewölbt. Demnach verfügen auch im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 die sich gegenüberliegenden Seiten 24 und 25 der aneinandergrenzenden Schichten 20 und 21 über komplementäre Wölbungen.

[0012] In den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 und 2 sind zweischichtige Sleeves 10 bzw. 18 gezeigt. Fig. 3 und 4 zeigen erfindungsgemäße Sleeves, die über einen dreischichtigen Aufbau verfügen.

[0013] So zeigt Fig. 3 einen Sleeve 26 mit einer Innenschicht 27, einer Deckschicht 28 und einer zwischen der Innenschicht 27 und der Deckschicht 28 positionierten Zwischenschicht 29. Der Sleeve 26 verfügt wiederum eine hohlzylinderförmige Gestalt mit einer zylindrischen Innenfläche 30 und einer zylindrischen Außenfläche 31, wobei die zylindrische Außenfläche 31 der Druckübertragung dient. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 3 ist eine radial außenliegende Seite 32 der Trägerschicht 27 konvex gewölbt und eine hieran angrenzende, radial innenliegende Seite 33 der Zwischenschicht 29 verfügt über eine, komplementäre, nämlich konkave, Wölbung. Eine radial außenliegende Seite 34 der Zwischenschicht 29 ist konvex gewölbt, und eine hieran angrenzende, radial innenliegende Seite 35 der äußeren Deckschicht 28 ist konkav gewölbt. Demnach verfügen auch die aneinandergrenzenden Seiten 34 und 35 von Zwischenschicht 29 und äußerer Deckschicht 28 über komplementäre Wölbungen. Im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 sei darauf hingewiesen, dass im Sinne der hier vorliegenden Erfindung die radial außenliegende Seite 34 der Zwischenschicht 29 sowie die radial innenliegende Seite 35 der Deckschicht 28 auch zylindrisch konturiert sein können. Des weiteren ist es möglich, die radial außenliegende Seite 34 der Zwischenschicht 29 konkav und die radial innenliegende Seite 35 der Deckschicht 28 konvex zu wölben.

[0014] Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Sleeve 36 zeigt Fig. 4. Der dreischichtige Sleeve 36 der Fig. 4 verfügt wiederum über eine Innenschicht 37, eine Deckschicht 38 sowie eine zwischen der Innenschicht 37 und der Deckschicht 38 positionierte Zwischenschicht 39. Der Sleeve 36 der Fig. 4 verfügt wiederum über eine insgesamt hohlzylinderförmige Gestalt mit einer zylindrischen Innenfläche 40 sowie einer zylindrischen Außenfläche 41. Eine radial außenliegende Seite 42 der Innenschicht 37 ist konkav gewölbt und eine radial innenliegende Seite 43 der Zwischenschicht 39 ist konvex gewölbt, sodass die sich gegenüberliegenden Seiten 42 und 43 von einandergrenzender Innenschicht 37 sowie Zwischenschicht 39 komplementäre Wölbungen aufweisen. Eine radial außenliegende Seite

44 der Zwischenschicht 39 ist konvex gewölbt und eine radial innenliegende Seite 35 der Deckschicht 38 konkav, sodass auch diese aneinandergrenzenden Seiten 44 und 45 komplementäre Wölbungen aufweisen.

[0015] Im Sinne der hier vorliegenden Erfindung lassen sich selbstverständlich die Anzahl der Schichten des Sleeve sowie die konkreten Wölbungen der aneinandergrenzenden, komplementär gewölbten Seiten variieren. Allen Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, dass die radial außenliegenden Seiten 16, 24, 32 bzw. 42 der Trägerschichten 12, 20, 27 bzw. 37 entweder konkav oder konvex gewölbt sind, und dass die angrenzende Seite 17, 25, 33 bzw. 43 der angrenzenden Schicht 13, 21, 29 bzw. 39 komplementär gewölbt ist. Die Sleeves 10, 18, 26 bzw. 36 verfügen über eine hohlzylinderförmige Gestalt mit einer zylindrischen Innenfläche sowie zylindrischen Außenfläche.

[0016] In den gezeigten Ausführungsbeispielen sind die Trägerschichten 12, 20, 27 und 37 der erfindungsgemäßen Sleeves vorzugsweise inkompressibel und metallisch ausgebildet. Die der Druckübertragung dienenden Deckschichten 13, 21, 28 bzw. 38 sind kompressibel ausführt und vorzugsweise als Gummischichten ausgebildet.

Bezugszeichenliste

[0017]

10	Sleeve
11	Längsmittelachse
12	Trägerschicht
13	Deckschicht
14	Innenfläche
15	Außenfläche
16	radial außenliegende Seite
17	radial innenliegende Seite
18	Sleeve
19	Längsmittelachse
20	Trägerschicht
21	Deckschicht
22	Innenfläche
23	Außenfläche
25	radial außenliegende Seite
25	radial innenliegende Seite
26	Sleeve
27	Trägerschicht
28	Deckschicht
29	Zwischenschicht
30	Innenfläche
31	Außenfläche
32	radial außenliegende Seite
33	radial innenliegende Seite
34	radial außenliegende Seite
35	radial innenliegende Seite
36	Sleeve
37	Trägerschicht
38	Deckschicht

- 39 Zwischenschicht
- 40 Innenfläche
- 41 Außenfläche
- 42 radial außenliegende Seite
- 43 radial innenliegende Seite
- 44 radial außenliegende Seite
- 45 radial innenliegende Seite

Patentansprüche

1. Sleeve, insbesondere Gummituchhülse, für eine Druckmaschine, mit einem mindestens zweischichtigen Aufbau, mit einer als Trägerschicht (12; 20; 27; 37) ausgebildeten Innenschicht und einer als Deckschicht (13; 21; 28; 28) ausgebildeten, der Druckübertragung dienenden Außenschicht, wobei der Sleeve eine hohlzylinderförmige Gestalt mit einer zylindrischen Innenfläche (14; 22; 30; 40) und einer zylindrischen Außenfläche (15; 23; 31; 41) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als Trägerschicht (12; 20; 27; 37) ausgebildete Innenschicht auf der radial außenliegenden Seite (16; 24; 32; 42) konvex oder konkav gewölbt ist, und dass eine sich an die Trägerschicht (12; 20; 27; 37) anschließende Schicht (13; 21; 29; 39) an einer radial innenliegenden Seite (17; 25; 33; 43) eine zur Wölbung der radial außenliegenden Seite (16; 24; 32; 42) der Trägerschicht (12; 20; 27; 37) komplementäre Wölbung aufweist. 15
2. Sleeve nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als Trägerschicht (12; 27) ausgebildete Innenschicht auf der radial außenliegenden Seite (16; 32) konvex gewölbt ist, und dass eine sich an die Trägerschicht (12; 27) anschließende Schicht (13; 29) an einer radial innenliegenden Seite (17; 33) konkav gewölbt ist. 20
3. Sleeve nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als Trägerschicht (20; 37) ausgebildete Innenschicht auf der radial außenliegenden Seite (24; 42) konkav gewölbt ist, und dass eine sich an die Trägerschicht (20; 37) anschließende Schicht (21; 39) an einer radial innenliegenden Seite (25; 43) konvex gewölbt ist. 25
4. Sleeve nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die sich an die Trägerschicht (12; 20) anschließende Schicht die der Druckübertragung dienende Deckschicht (13; 21) bildet und an einer radial außenliegenden Seite eine zylindrische Außenfläche aufweist. 30
5. Sleeve nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die sich an die Trägerschicht (27; 37) anschließende Schicht als Zwischenschicht (29; 39) zwischen der Träger-

schicht und der Deckschicht (28; 38) ausgebildet ist.

6. Sleeve nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die sich an die Trägerschicht anschließende Zwischenschicht an einer radial außenliegenden Seite eine zylindrische Außenfläche aufweist. 35
7. Sleeve nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die sich an die Trägerschicht (27; 37) anschließende Zwischenschicht (29; 39) an einer radial außenliegenden Seite (34; 44) konvex oder konkav gewölbt ist, und dass eine sich an die Zwischenschicht (29; 39) anschließende Schicht an einer radial innenliegenden Seite (35; 45) eine zur Wölbung der radial außenliegenden Seite der Zwischenschicht (29; 39) komplementäre Wölbung aufweist. 40
8. Sleeve nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die sich an die Zwischenschicht (29; 39) anschließende Schicht die der Druckübertragung dienende Deckschicht (28; 38) bildet. 45
9. Sleeve nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerschicht (12; 20; 27; 37) als inkompressible Schicht und die Deckschicht (13; 21; 28; 28) als kompressible Schicht ausgebildet ist. 50
10. Sleeve nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerschicht (12; 20; 27; 37) als Metallschicht und die Deckschicht (13; 21; 28; 28) als Gummischicht ausgebildet ist. 55

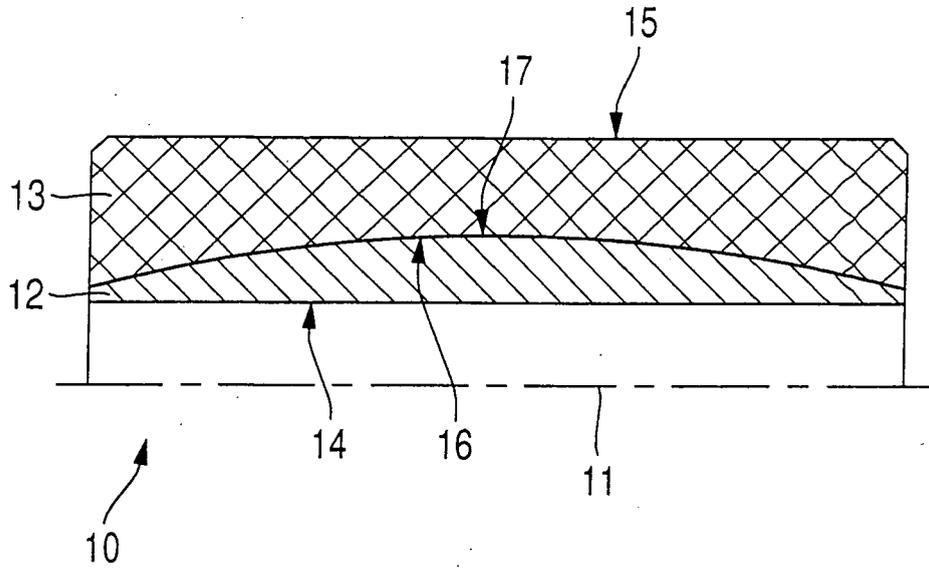


Fig. 1

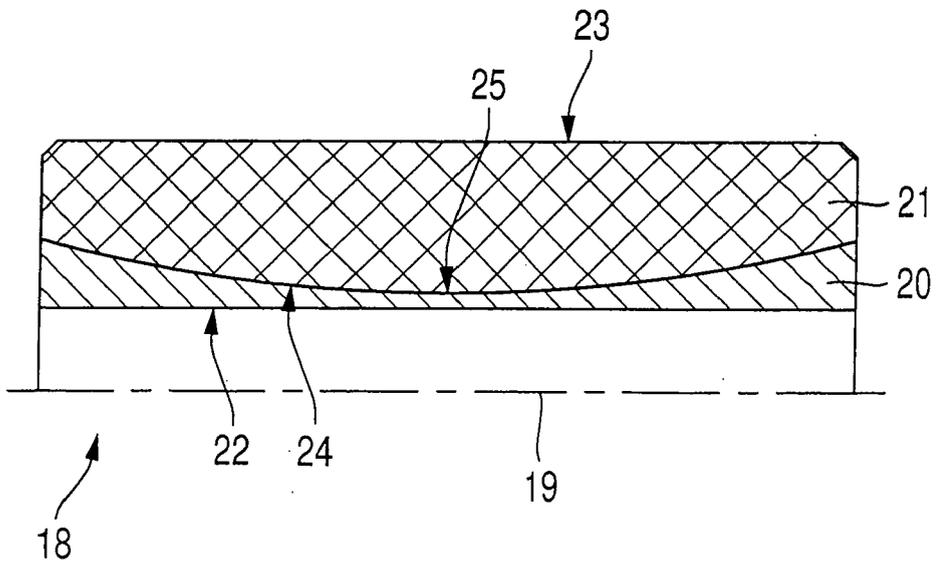


Fig. 2

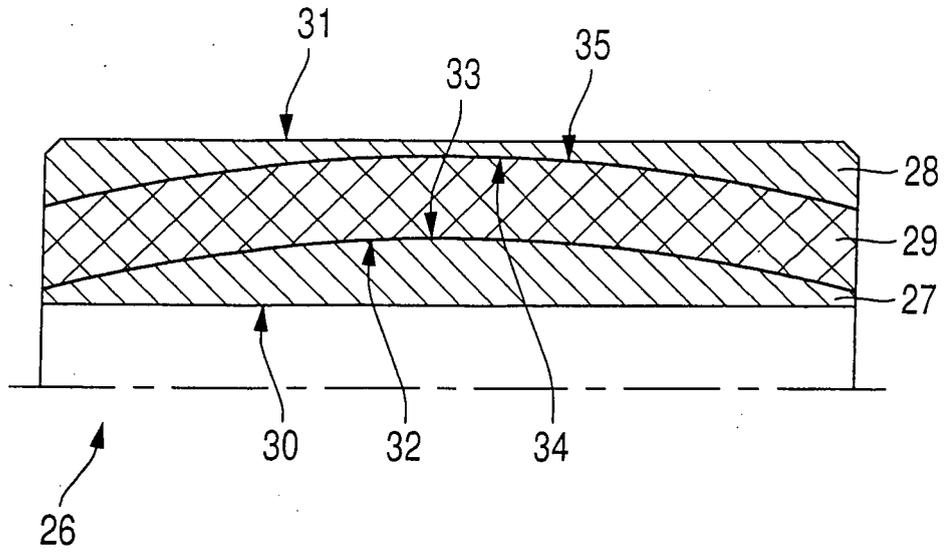


Fig. 3

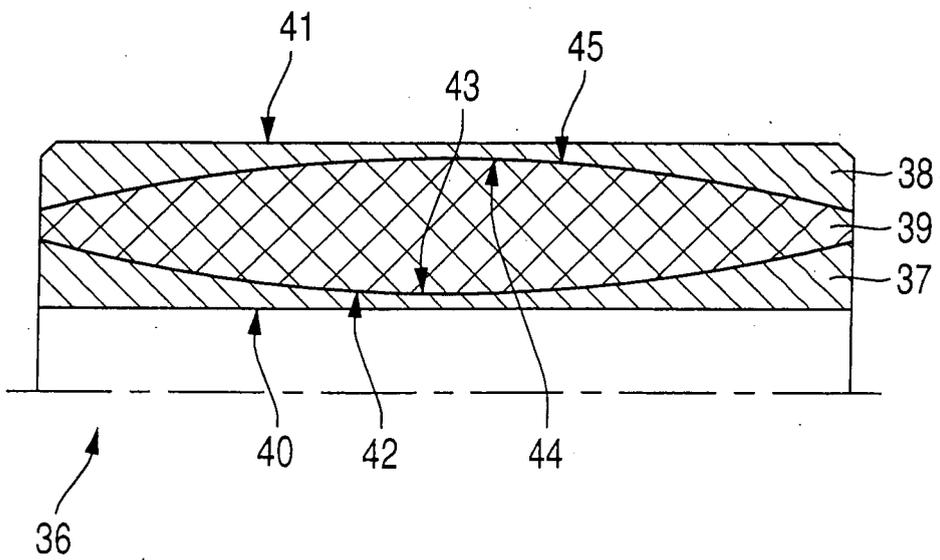


Fig. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
P,X	WO 2005/005157 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINE AG) 20. Januar 2005 (2005-01-20) * Absätze [0009], [0025], [0028], [0032], [0034], [0038] * * Abbildungen 2A,2C,2G *	1,2,5,7,8	B41N1/04 B41C1/18
X	US 5 863 367 A (BEHNKE ET AL) 26. Januar 1999 (1999-01-26) * Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 6 * * Spalte 4, Zeile 51 - Spalte 5, Zeile 38 * * Spalte 6, Zeile 15 - Spalte 7, Zeile 3 * * Abbildungen 2a,2b,4 *	1-10	
X	US 2003/031812 A1 (BERTONCINI HENRI ET AL) 13. Februar 2003 (2003-02-13) * Absätze [0130] - [0146] * * Abbildungen 3,4 *	1-10	
D,A	DE 199 50 643 A1 (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG) 26. April 2001 (2001-04-26) * Spalte 2, Zeilen 14-35 * * Abbildung 1 *	1	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) B41N B41C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. Februar 2006	Prüfer Bonnin, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3

EPC FORM 1503 03 92 (P04/C03)

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

EP 05 02 4372

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-02-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005005157 A	20-01-2005	US 2005005792 A1	13-01-2005

US 5863367 A	26-01-1999	AT 185520 T	15-10-1999
		AU 1936595 A	18-09-1995
		DE 69512769 D1	18-11-1999
		DE 69512769 T2	17-02-2000
		EP 0748284 A1	18-12-1996
		JP 3040170 B2	08-05-2000
		JP 10500632 T	20-01-1998
		WO 9523706 A1	08-09-1995
		US 5522315 A	04-06-1996

US 2003031812 A1	13-02-2003	AT 301041 T	15-08-2005
		DE 60021758 D1	08-09-2005
		EP 1235684 A1	04-09-2002
		WO 0139973 A1	07-06-2001
		FR 2801833 A1	08-06-2001
		JP 2003515704 T	07-05-2003

DE 19950643 A1	26-04-2001	FR 2800008 A1	27-04-2001
		JP 3348787 B2	20-11-2002
		JP 2001138477 A	22-05-2001

EPO FORM P0461

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