



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 120 283 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.08.2001 Patentblatt 2001/31

(51) Int Cl.7: **B41N 7/04**, B41N 7/00,
B41F 7/26

(21) Anmeldenummer: **00250444.7**

(22) Anmeldetag: **19.12.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Paul Sauer GmbH & Co. Walzenfabrik
KG
10179 Berlin (DE)**

(72) Erfinder: **Schaschke, Hans-Jürgen
30966 Hemmingen (DE)**

(30) Priorität: **24.01.2000 DE 10002683**

(54) **Druckwalze mit einem Bezug, der fluoriertes Polyolefin enthält**

(57) Bei Walzen mit einem Bezug aus einem elastomeren oder elastischen Kunststoffmaterial, das fluoriertes Polyolefin enthält, vorzugsweise 0,5 bis 25 Gew.-% Polytetrafluorethylen-Pulver oder -Fasern, zeichnet

sich der Bezug durch besonders gute farbabweisende Eigenschaften aus. Derartige Walzen sind daher bei gleichbleibend guter Feuchtmittelübertragung besonders vorteilhaft als Feuchtwalzen in Offsetdruckmaschinen verwendbar.

EP 1 120 283 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Walze mit einem Bezug aus elastomerem oder elastischem Kunststoff, wobei der Bezug farbabweisende Eigenschaften aufweist, sowie deren Verwendung insbesondere im Feuchtwerk einer Offsetdruckmaschine.

[0002] Beim Offsetdruckverfahren werden die Bild- und Schriftelemente fotomechanisch auf eine sensibilisierte Druckplatte übertragen. Diese Druckplatte, eine flexible Mehrmetallplatte, wird in der Druckmaschine auf den Plattenzylinder gespannt. Beim Druckvorgang wird durch Farbauftrag auf die sensibilisierten Stellen der Druckplatte das Druckbild erzeugt. Dieses wird dann erst auf ein Gummituch übertragen, das ebenfalls auf einen Zylinder aufgespannt ist, und von dort auf das Bedruckmaterial. Die Druckplatte wird dabei ständig mit einem Feuchtmittel, in der Regel Feuchtwasser, befeuchtet, damit sich auf den nicht druckenden Stellen ein die Druckfarbe abweisender Feuchtmittelfilm bildet.

[0003] Für die notwendige Befeuchtung der Druckplatte sorgt ein Feuchtwerk aus alternierend angeordneten Walzen mit metallischer Oberfläche bzw. mit einem Bezug aus einem elastomeren oder elastischen Kunststoffmaterial. Letztere, nachfolgend Feuchtwalzen genannt, werden je nach ihrer Funktion im Feuchtwerk beispielsweise als Feuchtauftrags-, Tauch-, Dossier- oder Duktorwalze bezeichnet. Die Aufgabe der Walzen im Feuchtwerk besteht darin, bei allen Maschinendrehzahlen das Feuchtmittel konstant und von gleichmäßiger Stärke auf den Plattenzylinder zu übertragen. Dabei soll verhindert werden, dass Druckfarbe von der Druckplatte in das Feuchtwerk übertragen wird, wodurch das Feuchtmittel verunreinigt und die Feuchtwalzen zudem auch geschädigt werden können. Lediglich an der Oberfläche der an der Druckplatte anliegenden Feuchtauftragswalze ist eine Vermischung von Feuchtwasser und Druckfarbe in gewissem Maße gegenwärtig akzeptabel und erwünscht.

[0004] Um eine gute Benetzung der Feuchtwalzenoberfläche zu erreichen, werden dem Feuchtwasser spezielle Feuchtmittelzusätze beigemischt, häufig auch Isopropylalkohol (IPA), dessen Anteil in der Praxis bei 0 bis 15 Vol.-% liegt. Es wurden ferner spezielle Walzenbezüge entwickelt, um bessere aufgabengerechte Oberflächeneigenschaften für Wasser zu erzielen. Trotz aller bisherigen Bemühungen, die Eigenschaften des Bezugs von Feuchtwalzen dahingehend zu verbessern, dass sie Druckfarbe nicht annehmen, sind aufwendige Reinigungsvorgänge bisher nicht zu vermeiden. Da beim Reinigen der Feuchtwalzen der Druckprozess unterbrochen werden muss, entstehen erhebliche Maschinenstillstandskosten.

[0005] Aus der deutschen Patentschrift DE 196 456 96 C1 (entsprechend EP 841 147 A2) ist eine Walze mit einem Mantel aus einem Elastomeren bekannt, die in einem speziellen Verfahren mit einer antiadhäsiven Schicht aus Fluorpolymer versehen wird. Bei dem be-

schriebenen Verfahren wird ein Schlauchabschnitt aus einem Fluorpolymer auf eine mit einem Elastomer-Mantel versehene Walze aufgezogen und mit diesem verklebt. Dieses Verfahren ist einerseits recht kostspielig, da die komplette Walzenoberfläche mit einer Schicht aus einem Fluorpolymer versehen wird, andererseits ist die Fluorpolymerschicht relativ hart, so dass derart beschichtete Walzen nicht als Feuchtwalzen in Offsetdruckmaschinen eingesetzt werden können.

[0006] In der US-Patentschrift 6,141,873 wird eine Walze mit mehrschichtigem Aufbau des Walzenbezuges beschrieben. Diese wird erhalten, indem eine Silikonkugummi-Unterschicht mit einer Deckschicht aus einer faserigen PTFE (Polytetrafluorethylen-) Membran versehen wird. Diese Schicht ist ebenfalls zu hart, als dass die Walze als Feuchtwalze einsetzbar wäre. Ferner sind sowohl die PTFE-Membran als auch die Herstellung dieser Walzen recht teuer.

[0007] In US 5,320,042 wird eine Papierleitwalze beschrieben, die mit Schichten aus hochmolekularem Kunststoff, insbesondere Polyethylen oder PTFE versehen ist, wobei das PTFE in einem thermischen Sprühverfahren aufgetragen wird. Die Schichten haben eine Stärke von ca. 0,2 bis 1 mm. In der Deckschicht sind zudem Glasskugeln eingebettet, welche die Gleit- und Reibeigenschaften bezüglich der Papierbahn verbessern sollen. Die beschriebenen Schichten beinhalten jedoch kein elastomeres oder elastisches Kunststoffmaterial.

[0008] Mischungen von PTFE und Elastomeren bzw. von Fluorpolymeren und Kautschukmodifizierten Thermoplasten werden in US 5,399,400 bzw. US 5,962,587 offenbart. Diese Mischungen werden jedoch zur Herstellung von dünnwandigen Artikeln mit verbesserter Reißfestigkeit verwendet bzw. dazu, daraus hergestellten Formteilen eine Oberfläche mit verbesserter Zähigkeit, Dehnbarkeit und verringerter Reibung zu verleihen. Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, das Bezugsmaterial von Walzen, insbesondere von Feuchtwalzen so zu verbessern, dass ein abweisendes Verhalten gegenüber Druckfarben und anderen Medien erreicht wird. Dabei sollte insbesondere bei Feuchtwalzen erreicht werden, dass bei gleichbleibend guter Feuchtmittelübertragung die Intervalle zwischen den Reinigungsvorgängen deutlich vergrößert und somit die mit der Reinigung verbundenen Kosten erheblich gesenkt werden können. Diese Aufgabe konnte überraschend dadurch gelöst werden, dass dem Bezugsmaterial fluoriertes Polyolefin zugesetzt wird.

[0009] Die Erfindung betrifft daher eine Walze mit einem Bezug aus einem elastomeren oder elastischen Kunststoffmaterial, dadurch gekennzeichnet, dass das elastomere oder elastische Kunststoffmaterial zusätzlich fluoriertes Polyolefin enthält. Die Erfindung betrifft ferner insbesondere die Verwendung der erfindungsgemäßen Walze als Feuchtwalze in Offsetdruckmaschinen sowie ein Verfahren zu ihrer Herstellung.

[0010] Überraschend wurde festgestellt, dass durch

die Zugabe von fluoriertem Polyolefin der Bezug von Walzen auf kostengünstige Weise mit für den Druckbetrieb ausreichenden farbabweisenden Eigenschaften versehen werden kann.

[0011] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind nachfolgend sowie in den Patentansprüchen dargestellt.

[0012] Walzen und deren Aufbau sind dem Fachmann weitläufig bekannt. Sie bestehen aus einem Walzenkern und einem Bezug. Der Walzenkern kann beispielsweise aus metallischem Material gefertigt sein oder aus thermo- oder duroplastischem Kunststoff, der vorteilhaft durch Fasermaterialien verstärkt ist. Besonders vorteilhaft sind dabei Walzenkerne aus Glasfaserverstärktem (GFK) oder Carbonfaser-verstärktem (CFK) Kunststoff.

[0013] Als elastomeres oder elastisches Kunststoffmaterial für den Walzenbezug werden erfindungsgemäß Elastomere und elastische Kunststoffe auf Basis von Naturkautschuk (NR), synthetischem Kautschuk, z. B. Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (NBR, HNBR, XNBR), Ethylenkautschuk (CM, CSM), Ethylen-Propylen-Kautschuk (EPM, EPDM), Styrol-Butadien-Kautschuk (SBR), Butylkautschuk (IIR), Polyurethankautschuk (PUR), Polyacrylatkautschuk (ACM), Epichlorhydrinkautschuk (CO, ECO), Silikonkautschuk (Q, VQ, MQ etc.) oder Chloropren-Kautschuk (CR), elastischem Thermoplast, z.B. Polyvinylchlorid (PVC), thermoplastischem Elastomer (TPE), z.B. elastifiziertes Polyolefin, Styrol-Blockcopolymerisat, Copolyester-Elastomer oder thermoplastisches Polyurethan (TPU), sowie auf Basis von gießfähigen Zwei- oder Mehrkomponenten-Polyurethansystemen oder geeigneten Mischungen der genannten Komponenten eingesetzt. Solche Materialien werden beispielsweise von Walter Grohl et al. in Kontakt & Studium, Band 5 "Elastomere-Dicht- und Konstruktionswerkstoffe", 3. überarbeitete Auflage 1983, Expert Verlag, D-71120 Grafenau, beschrieben, worauf Bezug genommen wird.

[0014] Bei der Herstellung der Walzen wird der Kautschuk in der Regel durch Vulkanisation vernetzt und erhält somit die gewünschte Festigkeit, während elastische Thermoplaste und thermoplastische Elastomere durch die Abkühlung aus der Schmelze und gießfähige Polyurethansysteme durch Polymerisation und Abkühlung in der Gussform ihre Festigkeit erlangen.

[0015] Das erfindungsgemäß enthaltene fluorierte Polyolefin kann teilweise oder vollständig fluoriert sein und als Copolymer gegebenenfalls auch nicht-olefinische Kettenbausteine enthalten. Vorzugsweise wird fluoriertes Ethylen-Propylen-Copolymer (FEP) oder perfluoriertes Polyolefin, insbesondere Polytetrafluorethylen (PTFE, z.B. Teflon®) verwendet. Die Menge des fluorierten Polyolefins ist dem jeweiligen Bezugsmaterial und der gewünschten Stärke des farb- bzw. medienabweisenden Effekts anzupassen. Vorteilhaft beträgt der Zusatz 0,5 bis 25 Gew.-%, insbesondere 5 bis 10 Gew.-% bezogen auf das Bezugsmaterial und wird

möglichst homogen in das Bezugsmaterial eingearbeitet. Dazu ist es besonders vorteilhaft, das fluorierte Polyolefin in Form von Mikro-Pudern oder Mikro-Fasern einzusetzen. Gegebenenfalls kann es vorteilhaft sein, das fluorierte Polyolefin vor der Zugabe zu modifizieren, um die Vermischung mit dem Bezugsmaterial zu verbessern, oder das fluorierte Polyolefin z.B. zur Herstellung eines Masterbatches erst in einen Teil des Bezugsmaterials einzumischen, der später in das restliche Material eingearbeitet wird.

[0016] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann das fluorierte Polyolefin in Form eines Fasermaterials, z.B. als Matte, Gewebe, Filz, Vlies oder ähnlichem, vorliegen. Dieses Fasermaterial kann beispielsweise durch Imprägnierungs- oder Beschichtungsverfahren mit dem Kautschuk, thermoplastischem Elastomer, elastischem Thermoplast oder dem Gießsystem des Walzenbezuges versehen und auf die Oberfläche eines Walzenkernes oder einer Walze aufgebracht werden.

Das elastomere oder elastische Kunststoffmaterial kann zudem übliche Zusätze wie Füllstoffe, Antioxidantien, Weichmacher etc., sowie funktionelle Zusätze wie Substanzen mit funktionellen chemischen Gruppen enthalten. Bei letzteren kann es sich beispielsweise um Substanzen zur Einstellung der Hydrophilie der Walzenoberfläche handeln, z.B. um mono-, oligo- oder polymere Substanzen mit hydrophilen Gruppen, beispielsweise Hydroxyl-, Carboxyl-, Carboxylat-, Amido-, Silanol-, Sulfonsäure- und/oder Sulfonat-Gruppen. Diese und andere funktionelle Zusätze können in das Kunststoffmaterial des Bezuges eingemischt oder z.B. durch Copolymerisation oder polymeranaloge Umsetzung etc. reaktiv eingebunden sein. In einer besonderen Ausführungsform kann das Bezugsmaterial auch polymere Substanzen enthalten, die funktionelle, insbesondere hydrophile Gruppen sowie Fluoralkylgruppen aufweisen.

[0017] Der Bezug der Walze kann aus einer, zwei oder mehreren Schichten aufgebaut sein, wobei sich die erfindungsgemäße farbabweisende Modifizierung auf eine Deckschicht vorbestimmter Stärke beschränken kann. Bei mehrschichtigem Aufbau des Walzenbezuges kann das Bezugsmaterial der unterschiedlichen Schichten wahlweise gleich oder verschieden sein. In jedem Fall enthält jedoch zumindest die Oberflächenschicht des Walzenbezuges das fluorierte Polyolefin in einer Menge die ausreicht, die farb- bzw. medienabweisende Eigenschaft des Walzenbezuges zu verbessern. Vorteilhaft beträgt die Dicke dieser Schicht bis zu 10 mm, vorzugsweise bis zu 5 mm.

[0018] Wie üblich wird der Walzenbezug vor dem Gebrauch rundgeschliffen, um der Walze den geforderten Durchmesser sowie die nötige Zylindrizität und Oberflächenrauigkeit zu verleihen. Während des Einsatzes der Walze kann die Oberfläche durch wiederholtes Reinigen oder Nachschleifen regeneriert werden.

[0019] Die erfindungsgemäßen Walzen können überall dort verwendet werden, wo eine besondere farb-

oder medienabweisende Eigenschaft erforderlich ist. In Offsetdruckmaschinen finden diese Walzen vorteilhaft als Feuchtwalzen Verwendung. So haben Versuche an Druckmaschinen gezeigt, dass bei Einsatz der erfindungsgemäßen Walze im Feuchtwerk vom Druckplattenzylinder aus deutlich weniger Farbe ins Feuchtwerk rückgespalten wird als bei Verwendung bisher üblicher Walzen. Sind mit bisher üblichen Feuchtwalzen mehrere Reinigungsvorgänge pro Schicht erforderlich, können mit der erfindungsgemäßen Walze durchaus mehrere Schichten ohne Reinigung gefahren werden. Auf diese Weise können Waschkosten und Maschinenstillstandskosten erheblich reduziert werden.

[0020] Bei Verwendung der erfindungsgemäßen Walze als Feuchtwalze in Offsetdruckmaschinen wird die Härte des Walzenbezuges auf ca. 15 bis 45 Shore A eingestellt. Für andere Anwendungen oder spezielle Feuchtwerkkonstruktionen kann eine höhere oder niedrigere Härte erforderlich sein. Im allgemeinen beträgt die Härte jedoch 10 bis 100 Shore A.

[0021] Ein weiterer Vorteil bei Verwendung der erfindungsgemäßen Walze als Feuchtwalze liegt in einer besseren Übertragung der Feuchtigkeit bei erheblicher Reduzierung des Isopropylalkohol-Anteils im Feuchtmittel ein. Die Reduzierung des IPA-Anteils wird aus Gründen des Umweltschutzes angestrebt.

Beispiel 1:

[0022] Herstellung einer NBR/PTFE-Walze: In 100 Gew.-Teile einer üblichen NBR-Kautschukmischung wurden auf der Mischwalze 10 Gew.-Teile PTFE-Pulver (PTFE micro-powder, Dupont) möglichst homogen eingearbeitet. Die Mischung wurde auf einen Walzenkern aufgebracht und bei ca. 150 °C vulkanisiert. Der Bezug der vulkanisierten Walze wurde auf Fertigmaß geschnitten und geschliffen und die Walze als Übertragswalze in das Feuchtwerk einer Offsetdruckmaschine eingebracht.

[0023] Vergleichsweise wurde eine andere Walze aus der gleichen NBR-Kautschukmischung aber ohne Zusatz des PTFE-Pulvers gefertigt und als Feuchtübertragswalze in die Offsetdruckmaschine eingebracht.

[0024] Im normalen Druckbetrieb mit mineralölbasierenden Heatset-Farben konnte festgestellt werden, dass bei der NBR/PTFE-Walze der Farbaufbau an der Walzenoberfläche langsamer erfolgte und somit eine Reinigung der Walzenoberfläche erst bei Ende einer Arbeitsschicht erforderlich wurde. Mit der Vergleichswalze waren dagegen in der gleichen Zeit 3 Reinigungsvorgänge erforderlich.

Beispiel 2:

[0025] Herstellung einer Mehrschicht-NBR/PTFE-Walze: In 100 Gew.-Teile einer üblichen NBR-Kautschukmischung werden auf der Mischwalze 5 Gew.-Teile PTFE-Fasern (Profilen, Lenzing Plastics) mög-

lichst homogen eingearbeitet. Eine Unterschicht aus der NBR-Mischung sowie eine Deckschicht aus der NBR/PTFE-Mischung werden auf einen Walzenkern aufgebracht und bei ca. 150 °C vulkanisiert. Der Bezug der vulkanisierten Walze wird auf Fertigmaß geschnitten und geschliffen. Die Walze ist insbesondere als Dosier- oder Übertragswalze im Feuchtwerk einer Offsetdruckmaschine verwendbar.

10 Beispiel 3:

[0026] Herstellung einer EPDM/PTFE-Walze: In 100 Gew.-Teile einer üblichen EPDM-Kautschukmischung werden im Mischer 7 Gew.-Teile PTFE-Fasern (Profilen, Lenzing Plastics) möglichst homogen eingearbeitet. Die Mischung wird auf einen Walzenkern aufgebracht und bei ca. 150 °C vulkanisiert. Der Bezug der vulkanisierten Walze wird auf Fertigmaß geschnitten und geschliffen. Die Walze ist insbesondere verwendbar im Feuchtwerk einer mit UV-trocknenden Farben druckenden Offsetdruckmaschine.

Beispiel 4:

25 **[0027]** Herstellung einer PU/PTFE-Walze: In 100 Gew.-Teile eines üblichen Zweikomponenten-Polyesterurethansystems werden 15 Gew.-Teile PTFE-Pulver (PTFE micro-powder, Dupont) möglichst homogen eingerührt. Die Mischung wird in eine Walzengussform gegossen und bei ca. 150 °C im Wärmeschrank auspolymerisiert.

30 **[0028]** Weitere Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Walze sowie Verfahren zu ihrer Herstellung erschließen sich dem Fachmann unter Berücksichtigung seines Fachwissens auf den Gebieten der Gummi- und Walzentechnologie durch die hierin widergegebenen Informationen.

40 Patentansprüche

1. Walze mit einem Bezug aus einem elastomeren oder elastischen Kunststoffmaterial auf Basis von Kautschuk, elastischem Thermoplast, thermoplastischem Elastomer, gießfähigen Polyurethansystemen oder Mischungen dieser Komponenten, dadurch gekennzeichnet, dass das elastomere oder elastische Kunststoffmaterial fluoriertes Polyolefin enthält.
2. Walze gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bezug aus einer, zwei oder mehreren Schichten aufgebaut ist, wobei zumindest die Oberflächenschicht das fluorierte Polyolefin enthält.
3. Walze gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das fluorierte Polyolefin als Pulver oder Faser vorliegt und der Anteil des fluorierten

Polyolefins im elastomeren oder elastischen Kunststoffmaterial des Bezugs 0,5 bis 25 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 10 Gew.-% beträgt.

4. Walze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass als fluoriertes Polyolefin fluoriertes Polyethylen, Polypropylen oder Ethylenpropylen Copolymer verwendet wird. 5
5. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass als fluoriertes Polyolefin perfluoriertes Polyolefin, vorzugsweise Polytetrafluorethylen eingesetzt wird. 10
6. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass für das elastomere oder elastische Kunststoffmaterial als Kautschuk insbesondere NR, NBR, HNBR, XNBR, IIR, SBR, CR, CM, CSM, ACM, ECO, EPM, EPDM, PUR oder Silikonkautschuk und als elastischer Thermoplast insbesondere PVC eingesetzt wird. 15
20
7. Walze nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass als elastomeres oder elastisches Kunststoffmaterial NBR, CR, PU oder PVC, vorzugsweise mit einer Härte im Bereich von 15 bis 45 Shore A eingesetzt wird. 25
8. Verfahren zur Herstellung einer Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Walzenkern mit einem Bezug aus einem elastomeren oder elastischen Kunststoffmaterial auf Basis von Kautschuk, elastischem Thermoplast, thermoplastischem Elastomer, gießfähigen Polyurethansystemen oder Mischungen dieser Komponenten versehen wird, wobei der Walzenkern aus einem metallischen Material oder einem insbesondere Glasfaser- oder Carbonfaserverstärkten Kunststoffmaterial besteht und das elastomere oder elastische Kunststoffmaterial fluoriertes Polyolefin enthält. 30
35
40
9. Verwendung einer Walze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 als Feuchtwalze in Offsetdruckmaschinen. 45
10. Verfahren zur Verbesserung der farb- oder medienabweisenden Eigenschaften eines Walzenbezuges aus elastomerem oder elastischem Kunststoffmaterial auf Basis von Kautschuk, elastischem Thermoplast, thermoplastischem Elastomer, gießfähigen Polyurethansystemen oder Mischungen dieser Komponenten, dadurch gekennzeichnet, dass dem elastomeren oder elastischen Kunststoffmaterial fluoriertes Polyolefin, vorzugsweise fluoriertes Ethylen-Propylen-Copolymer oder Polytetrafluorethylen zugesetzt wird. 50
55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 25 0444

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|---|--|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X,D | EP 0 841 147 A (AHAUSER GUMMIWALZEN LAMMERS GMBH & CO. KG) 13. Mai 1998 (1998-05-13) * Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 18 * * Spalte 2, Zeile 10 - Spalte 3, Zeile 2 * * Anspruch 1; Beispiele 1,2 * ---- | 1-10 | B41N7/04 B41N7/00 B41F7/26 |
| X,D | US 5 320 042 A (H.SCHWÖPFINGER) 14. Juni 1994 (1994-06-14) * Spalte 1, Zeile 61 - Spalte 2, Zeile 22; Ansprüche 1,3,6; Abbildung 1 * ---- | 1-10 | |
| X,D | WO 99 40489 A (AMES RUBBER CORPORATION) 12. August 1999 (1999-08-12) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 12 * * Seite 1, Zeile 28 * * Seite 4, Zeile 28 - Seite 5, Zeile 20 * * Ansprüche 1,4,8 * ---- | 1-10 | |
| X | DE 19 57 728 A (J.POLIDORI) 18. Juni 1970 (1970-06-18) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 5 * * Seite 2, Zeile 15 - Zeile 25 * * Seite 3, Zeile 3 - Seite 4, Zeile 1 * * Seite 5, Zeile 6 - Zeile 10 * * Ansprüche 1,3; Abbildungen 1,2 * ---- | 1-10 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) |
| X | DE 41 03 867 A (SOMAR CORPORATION) 21. November 1991 (1991-11-21) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 7 * * Spalte 3, Zeile 52 - Zeile 55 * ---- | 1-7,10 | B41N B41F G03G B29C B32B B30B B65H |
| X | DE 25 43 548 A (N.B.CRANDALL) 15. April 1976 (1976-04-15) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 5 * * Seite 5, Zeile 6 - Zeile 21 * * Ansprüche 1,2; Abbildung 2 * ----- | 1-7,10 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | |
| DEN HAAG | 26. April 2001 | Bacon, A | |
| 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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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 | |

EPO FORM 1503.03.92 (P04C03)

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

EP 00 25 0444

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.

26-04-2001

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 841147 A | 13-05-1998 | DE 19645696 C | 27-11-1997 |
| US 5320042 A | 14-06-1994 | DE 4122322 A | 14-01-1993 |
| | | DE 59201075 D | 09-02-1995 |
| | | EP 0523448 A | 20-01-1993 |
| | | JP 5193094 A | 03-08-1993 |
| WO 9940489 A | 12-08-1999 | US 6141873 A | 07-11-2000 |
| | | EP 1053511 A | 22-11-2000 |
| DE 1957728 A | 18-06-1970 | KEINE | |
| DE 4103867 A | 21-11-1991 | JP 1870046 C | 06-09-1994 |
| | | JP 4019125 A | 23-01-1992 |
| | | JP 5083368 B | 25-11-1993 |
| | | US 5203756 A | 20-04-1993 |
| DE 2543548 A | 15-04-1976 | DE 7530871 U | 03-06-1976 |
| | | US 4007865 A | 15-02-1977 |

EPC FORM P0461

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