



(11) **EP 1 783 273 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.05.2007 Patentblatt 2007/19

(51) Int Cl.:
D21H 21/40 *(2006.01)* **D21H 19/82** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06022667.7**

(22) Anmeldetag: **30.10.2006**

(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

(71) Anmelder: **Giesecke & Devrient GmbH**
81677 München (DE)

(72) Erfinder: **Seidler, Rudolf, Dr.**
83703 Gmund (DE)

(30) Priorität: **04.11.2005 DE 102005052672**

(54) **Harzimprägniertes Sicherheitspapier.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitspapier zur Herstellung von Wertdokumenten, ein Verfahren zur Herstellung des Sicherheitspapiers und ein Wertdokument, das das erfindungsgemäße Sicherheitspapier aufweist. Das Sicherheitspapier bzw. das Wertdokument ist mit Fluorcarbon-Harzen und/oder oberflächenaktiven fluoraliphatischen polymeren Estern und/oder fluorhalti-

gen Copolymeren auf Acrylatbasis imprägniert, wobei die Imprägnierung das Papier Schmutz abweisend macht und insbesondere gegen ölige, fettige und wässrige Verschmutzungen schützt. Dadurch wird die Umlaufdauer des Sicherheitspapiers bzw. Wertdokuments erhöht.

EP 1 783 273 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitspapier zur Herstellung von Wertdokumenten, wie Banknoten, Pässen, Ausweiskarten oder dergleichen, das mit einer Imprägnierung oder Beschichtung versehen ist, die eine erhöhte Umlauffähigkeit gewährleistet, sowie Verfahren zur Herstellung eines derartigen Sicherheitspapiers.

[0002] Die Erfindung wird im Folgenden unter besonderer Berücksichtigung von Banknoten beschrieben, ist aber gleichermaßen für andere Sicherheitspapiere und sonstige Papiere geeignet.

[0003] Banknoten werden üblicherweise aus so genannten Sicherheitspapieren gefertigt, die aus Baumwollfasern bestehen und besondere Sicherheitsmerkmale, wie einen zumindest teilweise in das Papier eingebrachten Sicherheitsfaden und ein Wasserzeichen aufweisen. Die Umlaufdauer einer Banknote hängt von der Beanspruchung ab. Bestimmte Stückelungen werden im Handel bevorzugt benutzt und weisen damit aufgrund der stärkeren Belastung durch Umwelteinflüsse eine geringere Umlaufzeit auf. Als Hauptursache für die eingeschränkte Umlaufzeit der Banknoten gilt die frühzeitige Verschmutzung. Da Banknotenpapier sehr porös ist, besitzt es eine große Oberfläche bzw. eine hohe Oberflächenrauigkeit. Auch wenn die hieraus resultierenden Vorsprünge und Hohlräume in Größenordnungen liegen, die vom menschlichen Auge nicht mehr aufgelöst werden können, so bieten sie doch im Vergleich zu einer glatten Oberfläche ideale Verhältnisse für Schmutzablagerungen.

[0004] Ein besonders gravierendes Problem stellt die Empfindlichkeit von Banknotenpapier, und ganz allgemein von Papier, für Öl und Wasser dar. Aufgrund der fehlenden Öl und Wasser abweisenden Eigenschaften von unbehandeltem Papier dringen Öl und Wasser rasch in das Material ein. Wasser weicht das Papier auf und verringert dadurch seine mechanische Stabilität, kann zu Oberflächenabrieb oder Reißen der nassen Stellen führen. Verschmutzungen durch Fette und Öle haben den zusätzlichen Nachteil, dass sie im Papier hässliche "Fettflecke" bilden, die praktisch unentfernbar sind. Die Affinität der lipophilen Stoffe zum Papier wird durch die Ausstattung des Papiers mit Masseleimen (Harzleime, AKD-Leime) noch erhöht.

[0005] Man ist daher bestrebt, Sicherheitspapier, und insbesondere das stark beanspruchte Banknotenpapier, gegen Verschmutzungen jeglicher Art zu schützen, um dadurch die Umlaufdauer zu erhöhen.

[0006] In der AU-PS 488652 wurde daher bereits vorgeschlagen, Banknoten vollständig aus einem Kunststoffsubstrat zu fertigen. Allerdings muss in diesem Fall auf die üblichen und bewährten Sicherheitselemente, wie Portrait-Wasserzeichen und Fenstersicherheitsfaden, verzichtet werden, ebenso wie auf die besonderen Eigenschaften, wie Klang und Griffigkeit des Banknotenpapiers. Auch die im Banknotenbereich übliche Bedruckung im Stahltiefdruck, der aufgrund des durch den Farbauftrag entstehenden Reliefs als zusätzliches taktiler Echtheitskennzeichen dient, führt auf Kunststoffsubstraten lediglich zu einem flachen, kaum spürbaren Relief.

[0007] Aus der WO 96/28610 ist ein Verfahren zur Herstellung von Sicherheitspapier bekannt, bei dem das Papier beleimt und anschließend auf mindestens einer Seite mit einer Beschichtung versehen wird, die dem Papier Eigenschaften verleiht wie eine verbesserte Beständigkeit gegen Verschmutzen, gute Hafteigenschaften für Druckfarbe, keine wesentliche Beeinflussung des "Griffs" des Papiers, Beständigkeit gegen Aufnahme optischer Aufheller, und gute Sichtbarkeit von Sicherheitsmerkmalen wegen der Transparenz der Beschichtung. Die Beschichtung basiert auf Polyurethan. In dem Polyurethan können Extender enthalten sein, beispielsweise Polyacrylat, Styrol-AcrylCopolymere, acryliertes Vinylacetat, Vinylchlorid-Ethylen-Copolymere oder Vinylacetat-Copolymere.

[0008] Aus EP 1 099 024 B1 ist ein Sicherheitspapier bekannt, das auf mindestens einer Oberfläche mit einer Beschichtung versehen ist, die aus einer Zusammensetzung besteht, die ein Acrylsystem als ausschließliches Bindemittel und keine Füllstoffe enthält. Die Beschichtung macht das Sicherheitspapier Schmutz abweisend und erhöht dadurch die Gebrauchsdauer des Sicherheitspapiers, bzw. die Umlaufdauer einer Banknote, wobei die Beschichtung die typischen Eigenschaften des Sicherheitspapiers, wie "Griff", Bedruckbarkeit, Klang, Farbe, nicht oder jedenfalls nicht merklich verändert.

[0009] US-A-5 660 919 offenbart eine Beschichtung für Sicherheitspapier wie Banknoten, die gute Bedruckbarkeits-eigenschaften aufweist und die Verschleißfestigkeit erhöht. Die Beschichtung besteht aus mindestens einem Polyurethan-Bindemittel und mindestens einem Füllstoff.

[0010] Gegen lipophile Stoffe sind die genannten Beschichtungen allerdings nur begrenzt wirksam. Außerdem kommt es bei der Benutzung von Sicherheitspapieren oder Banknoten häufig zu unbeabsichtigten Zerstörungen der schützenden Beschichtung, beispielsweise durch Knicken. An den Knickstellen können sich Fette und Öle anlagern und in das nun "offene" Material eindringen.

[0011] Verbindungen, die Fluorkohlenstoff-Abschnitte und/ oder -Gruppen enthalten, sind dafür bekannt, Öl abweisende und Fett abweisende Eigenschaften zu verleihen. Der Grund dafür ist, dass perfluorierte Verbindungen sehr niedrige freie Oberflächenenergien haben. Andere Materialien mit niedriger Oberflächenenergie wie Fette und Öle werden daher gut von ihnen abgestoßen. Der Schutz gegen wässrige Verschmutzungen ist allgemein weniger gut.

[0012] WO 03/087471 A1 offenbart ein wasserdispergierbares Leimungsmittel für Cellulosematerialien, das Wiederholungseinheiten aufweist, die aus einem Polyamin mit mindestens drei Stickstoffatomen in jeder Monomereinheit bestehen, wobei die Aminogruppen teilweise oder vollständig substituiert sind mit einer Gruppe, die mit Cellulose reakti-

onsfähig ist, und mit einer oleophoben und hydrophoben fluorierten Gruppe. Eine Eignung der Leimungsmittel für Sicherheitspapiere wie Banknotenpapier, das bevorzugt aus Baumwollfasern besteht, ist nicht offenbart. Durch die Reaktion der mit Cellulose reaktionsfähigen Gruppen und dem Papier besteht auch die Gefahr der Eigenschaftsveränderung des Papiers, beispielsweise der Änderung des "Griffs" des Papiers.

[0013] WO 00/43438 offenbart perfluoralkyl substituierte Polyaminosäuren, die aus Oligomeren/ Copolymeren aliphatischer, Diaminocarbonsäuren bestehen, und die 3 - 10 Kohlenstoffatome aufweisen und mindestens zwei Perfluoralkylgruppen, die über eine verbindende Gruppe an die Stickstoffatome gebunden sind, enthalten.

[0014] Die bisher bekannten Papierbeschichtungsmittel sind entweder nicht zufrieden stellend hinsichtlich ihrer Schutzwirkung gegen Fette, Öle und/oder Wasser, oder sie sind eher für Materialien wie Textilien, Teppiche, Pappen, Verpackungen für fette Nahrungsmittel, allenfalls zur Beschichtung von normalem Druckpapier geeignet. Perfluorierte Verbindungen, die zur Beschichtung von Sicherheitspapieren geeignet sind, bei denen es darauf ankommt, dass dessen typische Eigenschaften wie Griff, Klang, Farbe, etc. unverändert bleiben, wurden bisher nicht offenbart.

[0015] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Sicherheitspapier bereitzustellen, das verbesserte Schmutz abweisende Eigenschaften und, daraus resultierend, eine hohe Gebrauchsdauer besitzt, wobei die sicherheitspapiertypischen Eigenschaften erhalten bleiben.

[0016] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es insbesondere, ein Sicherheitspapier bereitzustellen, das eine gute Beständigkeit gegen Verschmutzung durch Fette, Öle und Wasser, und gegen Verschmutzung durch Fette, Öle und/oder Wasser enthaltende Stoffe aufweist.

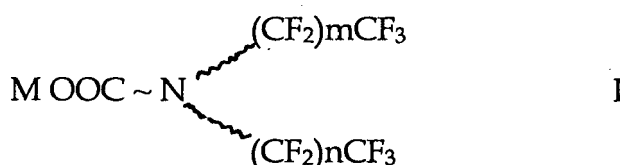
[0017] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es auch, ein Wertdokument bereitzustellen, das ein derartiges Sicherheitselement aufweist, sowie Verfahren zur Herstellung des Sicherheitspapiers bereitzustellen.

[0018] Die Lösung dieser Aufgaben ergibt sich aus den unabhängigen Ansprüchen. Weiterbildungen der Erfindung werden in den abhängigen Ansprüchen beansprucht.

[0019] Erfindungsgemäß kommen zum Schutz von Banknoten und anderen Sicherheitspapieren gegen lipophile und wässrige Substanzen Fluorcarbon-Harze, oberflächenaktive fluoraliphatische polymere Ester und fluorhaltige Copolymere auf Acrylatbasis zum Einsatz.

[0020] Bei den Fluorcarbon-Harzen handelt es sich um perfluorierte, alkylsubstituierte, d. h. perfluoralkyl-substituierte, Carbonsäuren oder deren Salze, bevorzugt um aliphatische N,N-di-perfluoralkylsubstituierte Monoamino-monocarbonsäuren, oder deren Salze.

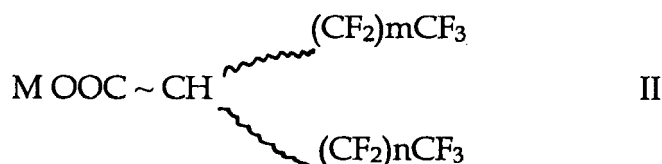
[0021] Als einfacher Vertreter ist Carbamidsäure zu nennen, wobei sich Fluorcarbon-Harze der folgenden Struktur I ergeben:



[0022] M ist Wasserstoff oder ein zum Ladungsausgleich geeignetes Kation.

[0023] Wenn im Folgenden von Säuren die Rede ist, gilt stets dasselbe auch für deren Salze.

[0024] Alternativ eignen sich erfindungsgemäß ebenso Verbindungen der folgenden Struktur II:



[0025] Die Perfluoralkyl-Gruppen sind linear oder verzweigt, bevorzugt linear.

[0026] Die Anzahl der Kohlenstoffatome der Perfluoralkyl-Gruppen, in den Strukturen I und II ausgedrückt durch m und n, beträgt bevorzugt 1 bis 16, besonders bevorzugt 6 bis 12. Die an einem Stickstoffatom gebundenen Perfluoralkyl-Gruppen können gleich oder verschieden sein. Bevorzugt gilt $m = n$.

[0027] Die perfluoralkyl-substituierten Monoamino-monocarbonsäuren können ein definiertes Molekulargewicht be-

sitzen, weisen aber meist eine mehr oder weniger breite Verteilung der Molmasse auf, d. h., bei den Fluorcarbon-Harzen handelt es sich um Gemische von Verbindungen mit unterschiedlichen Perfluoralkyl-Gruppen.

[0028] Bevorzugt sind Mischungen aus Verbindungen der Struktur I. Besonders bevorzugt ist eine Mischung aus

- 5 1 - 3 Gew. % der Verbindung der Struktur I mit $m = n = 6$,
- 50 - 70 Gew. % der Verbindung der Struktur I mit $m = n = 8$,
- 20 - 40 Gew. % der Verbindung der Struktur I mit $m = n = 10$ und
- 10 - 20 Gew. % der Verbindung der Struktur I mit $m = n = 12$.

10 **[0029]** Ganz besonders bevorzugt ist eine Mischung aus

- 2 Gew. % der Verbindung der Struktur I mit $m = n = 6$,
- 57 Gew. % der Verbindung der Struktur I mit $m = n = 8$,
- 27 Gew. % der Verbindung der Struktur I mit $m = n = 10$ und
- 15 14 Gew. % der Verbindung der Struktur I mit $m = n = 12$.

[0030] Liegen die Fluorcarbon-Harze in Form ihrer Salze vor, ist das zum Ladungsausgleich erforderliche Kation bevorzugt Ammonium, ein Alkalimetall, bevorzugt Lithium, Natrium, Kalium, oder ein Erdalkalimetall, bevorzugt Magnesium, Calcium, oder Aluminium.

20 **[0031]** Die erfindungsgemäßen N, N-di-perfluoralkyl-substituierten Monoamino-monocarbonsäuren werden entweder als Verbindungen mit definiertem Molekulargewicht oder als Gemisch von Verbindungen mit unterschiedlichen Molekulargewichten oder als Gemisch von Verbindungen verschiedenen Strukturtyps verwendet.

[0032] Ferner können die N, N-di-perfluoralkyl-substituierten Monoamino-monocarbonsäuren auch in polymerisierter Form vorliegen. Weitere Substanzklassen, die erfindungsgemäß zum Schutz gegen lipophile Substanzen und wässrige Substanzen eingesetzt werden, sind oberflächenaktive fluoraliphatische polymere Ester und fluorhaltige Copolymere auf Acrylatbasis. Das Sicherheitspapier wird mit mindestens einer Verbindung aus mindestens einer der Substanzklassen Fluorcarbon-Harze, oberflächenaktive fluoraliphatische polymere Ester und fluorhaltige Copolymere auf Acrylatbasis ausgestattet.

30 **[0033]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Fluorcarbon-Harze erläutert. Das für die Fluorcarbon-Harze Dargelegte gilt in gleicher Weise für die oberflächenaktiven fluoraliphatischen polymeren Ester und die fluorhaltigen Copolymere auf Acrylatbasis.

[0034] Die Fluorcarbon-Harze sind geeignet zur Imprägnierung geleimter und ungeleimter Substrate. Unter Imprägnierung wird im Sinne der Erfindung nicht nur das Eindringen bzw. Durchtränken des Substrates verstanden, sondern auch nur ein Beschichten des Substrates. Ob ein Harz als Beschichtung vorliegt und/ oder in das Substrat eindringt, hängt von der Art des Harzes und des Substrates ab und kann nach Bedarf gesteuert werden. Fluorcarbon-Harze können auch zusammen, d. h. im Gemisch, mit einem Leimungsmittel verwendet werden.

[0035] Nach der Imprägnierung mit Fluorcarbon-Harz können weitere Beschichtungen aufgebracht werden, beispielsweise Schmutz abweisende Beschichtungen, wie sie in EP 1 099 024 B1 offenbart sind, die ein Acrylatssystem als ausschließliches Bindemittel und keine Füllstoffe enthalten. Andere Schmutz abweisende Beschichtungen, die zusätzlich aufgebracht werden können, sind die in WO 96/28610 offenbarten Polyurethan-Beschichtungen. Die zusätzlichen Beschichtungen sind jedoch nicht auf die oben genannten beschränkt.

[0036] Alternativ kann die Aufbringung des weiteren Beschichtungsmittels auch gleichzeitig mit der Ausstattung mit dem Fluorcarbon-Harz erfolgen. Als weitere Alternative wird zuerst das weitere Beschichtungsmittel aufgebracht und dann mit dem Fluorcarbon-Harz imprägniert.

45 **[0037]** Nach der Ausstattung des Sicherheitspapiers mit dem Fluorcarbon-Harz und gegebenenfalls Leimungsmitteln und gegebenenfalls weiteren Beschichtungsmitteln kann das Sicherheitspapier in der üblichen Weise bedruckt werden. Im Allgemeinen treten beim Bedrucken des mit Fluorcarbon-Harz imprägnierten Papiers trotz der starken Reduktion der Oberflächenenergie durch die Fluorcarbon-Harze keine Benetzungstörungen und keine Störung der Haftfähigkeit der Druckfarben auf. Um derartige Störungen mit Sicherheit auszuschließen, kann man die oben erwähnte zweistufige Applikation wählen, bei der zuerst mit Fluorcarbon-Harz imprägniert und anschließend mit einer gut bedruckbaren Zusammensetzung beschichtet wird, beispielsweise mit der Acrylatbeschichtung gemäß EP 1099 024 oder mit der Polyurethanbeschichtung gemäß WO 96/28610.

50 **[0038]** Alternativ wird das Sicherheitspapier, mit oder ohne Schmutz abweisende Beschichtung, zuerst bedruckt und dann mit dem Fluorcarbon-Harz imprägniert. Auch bei der Imprägnierung des bedruckten Sicherheitspapiers kann das Fluorcarbon-Harz alleine oder in Kombination mit anderen Beschichtungsmitteln angewendet werden. Beispielsweise wird das bedruckte Sicherheitspapier zuerst mit einer Acrylat-Beschichtung oder einer anderen für die Überlackierung bedruckter Sicherheitspapiere wie Banknoten üblichen Formulierung (wie z.B. in der WO 00/00697) ausgestattet, und anschließend das Fluorcarbon-Harz appliziert.

[0039] Die erfindungsgemäß verwendeten Substanzklassen Fluorcarbon-Harze und/ oder oberflächenaktive, fluoraliphatische polymere Ester und/ oder fluorhaltige Copolymere auf Acrylatbasis werden vorzugsweise in Form ihrer wässrigen Dispersionen eingesetzt. Die fluorhaltigen Copolymere auf Acrylatbasis bilden meist Emulsionen. Denkbar sind auch lösemittelhaltige Systeme.

[0040] Die wässrigen Fluorcarbon-Harz-Dispersionen zur Applikation weisen einen Feststoffgehalt von 15 bis 22 Gew. %, bevorzugt von 18 bis 19 Gew.%, auf.

[0041] Werden die Fluorcarbon-Harze in Kombination mit weiteren Schmutz abweisenden Komponenten eingesetzt, ist es bevorzugt, die Fluorcarbon-Harz-Dispersion einer Dispersion der weiteren Komponente zuzumischen. Die Mischungsverhältnisse können dabei in einem sehr breiten Bereich variieren. Bei Acrylaten, Styrolacrylaten oder Polyurethanen als weitere Schmutz abweisende Komponenten beträgt das Mischungsverhältnis von Fluorcarbon-Harz/weitere Komponenten (gewichtsmäßig) bevorzugt mindestens 1/25, besonders bevorzugt von 1/5 bis 1/20.

[0042] Der Feststoffgehalt der Mischdispersionen beträgt bevorzugt 30 - 50 %.

[0043] Analoges gilt für die oberflächenaktiven fluoraliphatischen polymeren Ester und die fluorhaltigen Copolymere auf Acrylatbasis. Werden die Fluorcarbonharze, die oberflächenaktiven fluoraliphatischen polymeren Ester und die fluorhaltigen Copolymere auf Acrylatbasis im Gemisch und zusammen mit einem weiteren Beschichtungsmittel verwendet, so gelten die oben für das Fluorcarbon-Harz alleine angegebenen Mischungsverhältnisse mit der weiteren Beschichtungskomponente für die Summe von Fluorcarbon-Harz, oberflächenaktivem fluoraliphatischen polymeren Ester und fluorhaltiger Copolymerverbindung auf Acrylatbasis.

[0044] Die Auftragung der Fluorcarbon-Harze auf das Papier wird bevorzugt beidseitig vorgenommen, aber auch ein einseitiger Auftrag ist möglich. Die Auftragsmenge von Fluorcarbon-Harz (trocken) je Seite beträgt bevorzugt 1,0 bis 4,0 g/m², besonders bevorzugt 2,0 bis 3,5 g/m². Der Festkörper des Fluorcarbon-Harzes beträgt bevorzugt 0,5 % bezogen auf die Papiermasse (g/m²).

[0045] Die Auftragung der Fluorcarbon-Harze erfolgt auf das fertige unbedruckte oder bedruckte Sicherheitspapier, oder auch im Wet-End-Bereich der Papiermaschine, oder im Tauchbad oder der Leimpresse der Papiermaschine.

[0046] Bei allen Auftragsarten kann das Fluorcarbon-Harz zusammen mit weiteren Beschichtungsmitteln verwendet werden, wobei die Fluorcarbon-Harz-Dispersionen den Dispersionen der weiteren Beschichtungsmittel zugemischt werden können, oder wobei die Fluorcarbon-Harz-Dispersionen und die Dispersionen der weiteren Beschichtungsmittel separat aufgetragen werden können. Bei separater Auftragung ist eine Zwischentrocknung empfehlenswert.

[0047] Die Dispersionen können auch in verschiedenen Stadien des Sicherheitspapier-Herstellungsprozesses appliziert werden, beispielsweise kann eine Beschichtung mit Styrolacrylat in der Leimpresse erfolgen, während die Imprägnierung mit Fluorcarbon-Harz nach dem Bedrucken stattfindet.

[0048] Auch Mehrfachimprägnierungen sind möglich, beispielsweise eine Imprägnierung mit Fluorcarbon-Harz im Wet-End-Bereich der Papiermaschine, dann eine Beschichtung mit weiterem Beschichtungsmittel in der Leimpresse, gefolgt vom Bedrucken des Sicherheitspapiers, schließlich eine erneute Applikation eines Fluorcarbon-Harzes, gegebenenfalls im Gemisch mit einem weiteren Beschichtungsmittel. Eine derartige Kombination garantiert hervorragenden Schutz gegen Verschmutzungen aller Art, insbesondere lipophile Substanzen, bei gleichzeitiger ausgezeichneter Bedruckbarkeit.

[0049] Beim Einsatz der Fluorcarbon-Harz-Dispersionen im Wet-End-Bereich der Papiermaschine empfiehlt sich die Mitverwendung von bei der Papierherstellung üblichen Retentionshilfsmitteln, wie z. B. Aluminium-Salzen, in den üblichen Mengen.

[0050] Im Folgenden werden einige bevorzugte Auftragsarten der Fluorcarbon-Harz-Dispersionen genannt, die jedoch nicht als beschränkend zu verstehen sind:

Im Wet-End-Bereich der Papiermaschine erfolgt der Einsatz der Fluorcarbon-Harz-Dispersionen in verdünnter Form (vorzugsweise ~ 0,5 % Festkörper bezogen auf Papiermasse) zusammen mit Retentionshilfsmitteln oder zusammen mit Retentionshilfsmitteln und zusammen mit Leimungsmitteln.

[0051] In der Leimpresse wird das ungeleimte oder geleimte oder gegebenenfalls in anderer Weise vorbehandelte Sicherheitspapier mit verdünnten (vorzugsweise ~ 0,5 % Festkörper bezogen auf Papiermasse) wässrigen Dispersionen von Fluorcarbon-Harzen imprägniert. Die Fluorcarbon-Harz-Dispersion kann auch der Dispersion eines weiteren Beschichtungsmittels zugemischt werden, oder es wird nach der Imprägnierung mit dem Fluorcarbon-Harz in einem zweiten Schritt die Beschichtung mit dem weiteren Beschichtungsmittel vorgenommen. Zwischen den Applikationsschritten ist eine Trocknung empfehlenswert. Weitere Beschichtungen können Off-line vorgenommen werden.

[0052] Bei der Off-line-Beschichtung des Sicherheitspapiers mit Fluorcarbon-Harzen, beispielsweise im Flexodruckverfahren, werden wässrige verdünnte Fluorcarbon-Harz-Dispersionen alleine oder zusammen mit einer Dispersion eines weiteren Beschichtungsmittels eingesetzt. Auch eine stufenweise Applikation eines Beschichtungsmittels, gefolgt von Applikation einer Fluorcarbon-Harz-Dispersion, ist vorteilhaft.

[0053] Zur Beschichtung von bedruckten Sicherheitspapieren kann die Fluorcarbon-Harz-Dispersion Beschichtungs-

mitteln zugesetzt werden, wie sie üblicherweise zur Ablackierung bereits bedruckter Papiersubstrate, z. B. Banknoten-substrate, eingesetzt werden und beispielsweise in der WO 00/00697 beschrieben sind. Alternativ kann eine verdünnte Fluorcarbon-Harz-Dispersion alleine angewendet werden, oder es kann eine stufenweise Applikation eines Beschich-tungsmittels und anschließend einer Fluorcarbon-Harz-Dispersion durchgeführt werden.

[0054] Bei den zusätzlichen Beschichtungsmitteln, denen die Fluorcarbon-Harze zugemischt werden, oder die zu-sätzlich zu den Fluorcarbon-Harzen separat aufgetragen werden, handelt es sich bevorzugt um Acrylat-Systeme, wie sie in EP 1099 024 offenbart sind, d. h. um Acrylat-Homopolymere und/oder - Copolymere und/oder Polymer-Blends. Bevorzugt sind Styrol-Acrylate. Vorteilhafte zusätzliche Beschichtungsmittel sind auch Polyurethan-Systeme. Die Be-schichtungsmittel können weitere Zusatzstoffe, beispielsweise Extender, in Mengen enthalten, die die Eigenschaften der Beschichtung nicht stören.

[0055] Die Erfindung wird im Folgenden anhand nicht beschränkender Beispiele näher erläutert.

Beispiel 1:

[0056] Eine wässrige Dispersion eines Fluorcarbon-Harzes (Ciba Lodyne 2000; Fa. Ciba) wird einer wässrigen Dispersion eines Styrol-Acrylat-Lacks (Primal P-322 AF, Festkörpergehalt 50 %; Fa. Rohm und Haas) zugemischt. Das Mischungsverhältnis Fluorcarbon-Harz/Styrol-Acrylat-Lack beträgt 2/25. Die gemischte Dispersion wird im Flexodruk-verfahren beidseitig auf ein Standard-Baumwoll-Substrat mit Polyvinylalkohol-Leimung aufgetragen. Die Auftragsmenge beträgt ca. 2,5 g/m² (trocken) pro Seite. Anschließend wird das Baumwollsubstrat getrocknet und den üblichen Bank-noten-Druckvorgängen unterzogen.

Beispiel 2:

[0057] Ein Standard-Baumwoll-Substrat mit Polyvinylalkohol-Leimung wird den üblichen Banknoten-Druckprozessen (Untergrund-, Intaglio-Druck, Zifferung, etc.) unterzogen. Abschließend wird folgendes Finish vorgenommen:

Eine wässrige Dispersion eines Fluorcarbon-Harzes (Ciba Lodyne 2010; Fa. Ciba) wird einer wässrigen Dispersion eines Styrolacrylat-Lacks (Acronal DS 2375, Festkörpergehalt ca. 40 %; Fa. BASF) zugemischt. Das Mischungs-verhältnis Fluorcarbon-Harz/Styrolacrylat-Lack beträgt 1/25 (gewichtsmäßig). Die gemischte Dispersion wird im Flexodruckverfahren beidseitig auf das Baumwollsubstrat aufgetragen. Die Auftragsmenge beträgt 3,0 g/m² (trok-ken) pro Seite. Abschließend wird das beschichtete Substrat getrocknet.

Anstelle des Baumwollsubstrats mit Polyvinylalkohol-Leimung kann auch ein Baumwollsubstrat mit Styrolacrylat-Beschichtung oder ein Baumwoll-substrat mit sowohl Polyvinylalkohol-Leimung als auch Styrolacrylat-Beschichtung verwendet werden.

Beispiel 3:

[0058] Ein Standard-Baumwoll-Substrat mit abschließender Polyvinylalkohol-Leimung wird den üblichen Banknoten-Druckprozessen (Untergrund-, Intaglio-Druck, Zifferung, etc.) unterzogen. Abschließend wird folgendes Finish vorge-nommen:

Eine wässrige Dispersion eines Styrolacrylat-Lacks wird im Flexodruckverfahren beidseitig auf das Substrat auf-gebracht. Die Auftragsmenge beträgt 2,5 g/m² (trocken) je Seite. Anschließend wird das beschichtete Substrat einer Zwischentrocknung unterzogen.

[0059] Eine wässrige Dispersion eines Fluorcarbon-Harzes (Ciba Lodyne 2000; Fa. Ciba) wird nun im Flexodruk-verfahren beidseitig auf das beschichtete Substrat aufgebracht. Die Auftragsmenge beträgt 1,0 g/m² (trocken) je Seite. Abschließend wird das Substrat erneut getrocknet.

[0060] Anstelle des Baumwollsubstrats mit Polyvinylalkohol-Leimung kann auch ein Baumwollsubstrat mit Styrolacry-lat-Beschichtung oder ein Baumwoll-substrat, das sowohl eine Polyvinylalkohol-Leimung als auch eine Styrol-acrylat-Beschichtung aufweist, verwendet werden.

[0061] Die erfindungsgemäß imprägnierten Baumwollsubstrate zeigen eine deutliche Reduktion der Verschmutzungs-neigung, insbesondere eine deutlich verringerte Tendenz zur Aufnahme fettiger und ölicher Stoffe ins Innere des Substrats. Dies gilt auch noch nach vielfachem Knicken des Substrats. Der beobachtete Effekt ist im Wesentlichen auf die Reduktion der Oberflächenenergie der imprägnierten Substrate durch die Fluorcarbon-Harze bedingt.

[0062] Die unterschiedliche Verschmutzung von Sicherheitspapieren, mit und ohne Fluorcarbon-Harz-Imprägnierung, durch lipophile Substanzen zeigt der folgende Versuch:

Standard-Banknotenpapier, d. h. mit Polyvinylalkohol geleimtes Banknotenpapier, mit Styrolacrylat beschichtetes Banknotenpapier sowie Banknotenpapier, das nach einer Leimung mit Polyvinylalkohol mit Fluorcarbon-Harz imprägniert worden war, wurde jeweils durch einen Tropfen Paraffinöl verschmutzt. Das Paraffinöl wurde auf die jeweiligen Banknotenpapiere aufgetropft und nach 15 Sekunden mit einem saugfähigen Tuch entfernt. Die Fläche, die unter dem Tropfen war, wurde sofort auf Verunreinigung untersucht.

[0063] Das Paraffinöl benetzt das Standard-Banknotenpapier und dringt in das Substrat ein. Nach dem Entfernen des Tropfens Paraffinöl durch ein saugfähiges Tuch bleibt ein Ölfleck zurück.

[0064] Bei dem mit Styrolacrylat beschichteten Banknotenpapier benetzt das Paraffinöl das Banknotenpapier und dringt partiell, insbesondere an Knickstellen des Substrates, in dieses ein. Auch hier bleibt jedoch nach dem Entfernen des Tropfens durch ein saugfähiges Tuch ein deutlich sichtbarer Ölfleck zurück.

[0065] Bei dem erfindungsgemäß mit Fluorcarbon-Harz imprägnierten Banknotenpapier findet keine Benetzung des Substrats mit Paraffinöl statt. Lipophile und hydrophile Flüssigkeiten perlen von der Oberfläche des Banknotenpapiers ab. Das Paraffinöl lässt sich durch ein saugfähiges Tuch weitgehend rückstandsfrei entfernen. Bei hydrophilen Flüssigkeiten ist ein vergleichbares Verhalten zu beobachten.

[0066] Die erfindungsgemäße Applikation der Fluorcarbon-Harze verringert die Oberflächenenergie der beschichteten Substrate und schafft außerdem eine glatte Oberfläche, so dass Verschmutzungen abgestoßen werden und auch keinerlei mechanischen Halt an der Oberfläche finden. Die Oberflächenenergie wird so erhöht, dass der Kontaktwinkel θ öligler Flüssigkeiten größer 90° ($\theta > 90^\circ$) beträgt. Die Eigenschaften des Papiers werden durch die Imprägnierung nicht verändert, was auf dem Gebiet der Sicherheitspapiere von größter Bedeutung ist. Sicherheitspapiere, insbesondere Banknoten, sind nicht nur an ihren Sicherheitsmerkmalen, sondern in gewissem Umfang bereits durch ihr spezielles Papier als echt erkennbar. Außerdem enthalten sie häufig Wasserzeichen und sonstige Prägungen, die durch schützende Behandlungen des Papiers nicht verändert werden dürfen, um den Gesamteindruck nicht zu stören.

[0067] Die Imprägnierungszusammensetzung kann nicht nur zum Schutz gegen lipophile und wässrige Substanzen, sondern gleichzeitig zur Aufbringung von Sicherheitsmerkmalen verwendet werden. Dazu bringt man in die Dispersion des Fluorcarbon-Harzes mindestens einen Stoff mit einer visuell und/ oder maschinell nachweisbaren physikalischen Eigenschaft ein, beispielsweise Lumineszenzstoffe. Derartige Stoffe sind dem Fachmann bekannt.

[0068] Zur Erzielung eines optimalen Schutzes werden bevorzugt beide Oberflächen des Papiersubstrats vollflächig mit der wässrigen Dispersion des Fluorcarbon-Harzes imprägniert, aber es ist auch möglich, die Imprägnierung nur auf einer Oberfläche und/oder nur in Teilbereichen der Oberfläche vorzunehmen. Die nicht imprägnierten Bereiche können gegebenenfalls auf andere Weise geschützt werden.

[0069] Die erfindungsgemäße Imprägnierung ist besonders gut für Papiersubstrate aus Fasern von Einjahres-Pflanzen, insbesondere Baumwollfasern, wie sie auf dem Gebiet der Sicherheitspapiere bevorzugt eingesetzt werden, geeignet. Die Anwendung ist jedoch nicht auf diese Fasern beschränkt, und auch Papiere aus Cellulosefasern und Papiere, die zumindest teilweise aus Kunststofffasern bestehen, können vorteilhaft imprägniert werden. Werden die erfindungsgemäßen Sicherheitspapiere zur Herstellung von Ausweiskarten oder Pässen verwendet, kann gegebenenfalls auf die übliche Laminierung mit Kunststofffolien verzichtet werden, da das Papier durch die erfindungsgemäße Imprägnierung ausreichend gegen Verschmutzung geschützt ist.

[0070] Die Imprägnierung mit Fluorcarbon-Harzen schützt das imprägnierte Papier nicht nur gegen wässrige und ölige Verschmutzungen, sondern verleiht dem imprägnierten Papier auch eine bessere allgemeine Feuchtigkeitsbeständigkeit, so dass das Papier bei hohen Luftfeuchtigkeiten, z. B. in Tropengebieten, weniger zum "lappig werden" neigt. Wenn eine Verbesserung der Klimaempfindlichkeit gewünscht wird, ist es empfehlenswert, die Imprägnierung zusammen mit oder anstelle einer Leimung im Wet-End-Bereich der Papiermaschine vorzunehmen. Dadurch wird auch die mechanische Belastbarkeit des Papiers verbessert.

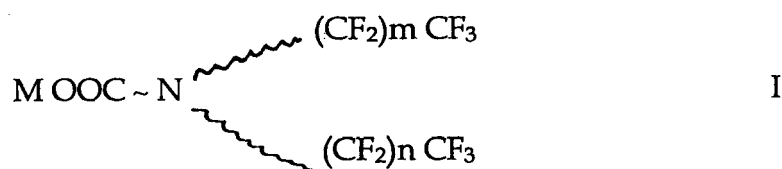
[0071] Der überragende Effekt der Imprägnierung mit Fluorcarbon-Harzen besteht jedoch in der Reduktion der Oberflächenenergie des imprägnierten Sicherheitspapiers, die wiederum zu einer Verringerung der Verschmutzungsneigung führt. Insbesondere ist das imprägnierte Papier gleichzeitig hervorragend gegen ölige und wässrige Verschmutzungen geschützt, so dass das Sicherheitspapier deutlich länger benutzt werden kann als ohne die erfindungsgemäße Imprägnierung. Der beste Schutz wird erzielt, wenn die erfindungsgemäße Imprägnierung als Oberflächen-Finish vorgesehen wird.

Patentansprüche

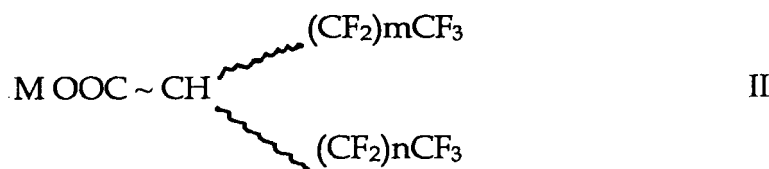
1. Sicherheitspapier zur Herstellung von Wertdokumenten, wie Banknoten, Pässen, Ausweiskarten oder dergleichen, das zumindest teilweise und zumindest an einer Oberfläche mit einer Imprägnierungszusammensetzung behandelt ist, die eine erhöhte Umlauffähigkeit gewährleistet, wobei die Imprägnierungszusammensetzung mindestens eine Verbindung aufweist, die ausgewählt ist aus der Gruppe, die aus Fluorcarbon-Harzen, oberflächenaktiven, fluora-

liphatischen polymeren Estern, und fluorhaltigen Copolymeren auf Acrylatbasis besteht.

2. Sicherheitspapier nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fluorcarbon-Harz eine perfluoralkyl-substituierte Monoamino-monocarbonsäure oder ein Salz davon ist.
3. Sicherheitspapier nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die perfluoralkyl-substituierte Monoamino-monocarbonsäure oder das Salz davon die Formel I aufweist



oder die Formel



wobei in Formel I und II die Perfluoralkyl-Gruppen linear oder verzweigt sind, m und n ganze Zahlen sind, die gleich oder verschieden sind und $1 \leq m \leq 16$ und $1 \leq n \leq 16$ ist, und M ausgewählt ist aus der Gruppe, die aus Wasserstoff, Ammonium, den Alkalimetallen und den Erdalkalimetallen besteht, und wobei M in dem zum Ladungsausgleich erforderlichen Verhältnis zum Carboxylat vorliegt.

4. Sicherheitspapier nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Imprägnierungszusammensetzung mindestens eine weitere Komponente aufweist, die ausgewählt ist aus der Gruppe, die aus Acrylat-Homopolymeren, Acrylat-Copolymeren, bevorzugt Styrol-Acrylat, Acrylat-Polymer-Blends, und Polyurethanen besteht.
5. Sicherheitspapier nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fluorcarbon-Harz und/oder der oberflächenaktive fluoraliphatische polymere Ester und/oder die fluorhaltigen Copolymere auf Acrylatbasis und die weitere Komponente in einem Gewichtsverhältnis von 1/5 bis 1/20 vorliegen.
6. Sicherheitspapier nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Imprägnierungszusammensetzung außerdem mindestens ein Leimungsmittel aufweist.
7. Sicherheitspapier nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitspapier außerdem wenigstens auf einer seiner Oberflächen und wenigstens teilweise mit einer Beschichtung versehen ist, wobei die Beschichtung aus einer Zusammensetzung besteht, die mindestens eine Komponente aufweist, die ausgewählt ist aus der Gruppe, die aus Acrylat-Homopolymeren, Acrylat-Copolymeren, bevorzugt Styrol-Acrylat, Acrylat-Polymer-Blends, und Polyurethanen besteht.
8. Sicherheitspapier nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitspapier aus Fasern von Einjahres-Pflanzen, bevorzugt Baumwollfasern, besteht.
9. Sicherheitspapier nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitspapier zumindest teilweise aus Kunststofffasern, bevorzugt Polyamid-Fasern oder Polyester-Fasern, besteht.
10. Sicherheitspapier nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitspapier ein

bedrucktes Papier ist, wobei die Imprägnierung über dem Druck als Finish vorgesehen ist.

- 5 11. Sicherheitspapier nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Zusammensetzungen Imprägnierungszusammensetzung und Beschichtungszusammensetzung mindestens einen Stoff mit einer visuell und/ oder maschinell nachweisbaren Eigenschaft für Sicherheitsmerkmale enthält.
12. Sicherheitspapier nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** es auf beiden Seiten vollflächig mit der Imprägnierungszusammensetzung imprägniert ist.
- 10 13. Wertdokument, wie eine Banknote, ein Scheck, eine Ausweiskarte oder dergleichen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wertdokument ein Sicherheitspapier gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 aufweist.
- 15 14. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitspapiers nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Papiermaschine eine Papierschicht hergestellt wird und das Papier mindestens an einer Oberfläche mindestens teilweise mit einer Imprägnierungszusammensetzung imprägniert wird, wobei die Imprägnierungszusammensetzung mindestens eine Verbindung aufweist, die ausgewählt ist aus der Gruppe, die aus Fluorcarbon-Harzen und oberflächenaktiven, fluoralkylischen polymeren Estern und fluorhaltigen Copolymeren auf Acrylatbasis besteht.
- 20 15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Imprägnierungszusammensetzung eine wässrige Dispersion der mindestens einen Verbindung mit einem Feststoffgehalt von 15 bis 22 Gew. % verwendet wird.
- 25 16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** außerdem eine Beschichtungszusammensetzung aufgebracht wird, die mindestens eine Komponente aufweist, die ausgewählt wird aus der Gruppe, die aus Acrylat-Homopolymeren, Acrylat-Copolymeren, bevorzugt Styrol-Acrylat, Acrylatpolymer-Blends, und Polyurethanen, besteht.
- 30 17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Beschichtungszusammensetzung eine wässrige Dispersion der mindestens einen Komponente mit einem Feststoffgehalt von 30 bis 50 Gew. % verwendet wird.
- 35 18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wässrige Dispersion der Imprägnierungszusammensetzung und die wässrige Dispersion der Beschichtungszusammensetzung gemischt werden, wobei das Gewichtsverhältnis der Verbindungen der Imprägnierungszusammensetzung zu den Komponenten der Beschichtungszusammensetzung 1/5 bis 1/20 beträgt.
- 40 19. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Imprägnierungszusammensetzung und die Beschichtungszusammensetzung in getrennten Schritten auf das Sicherheitspapier aufgebracht werden.
- 45 20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitspapier zuerst mit der Beschichtungszusammensetzung beschichtet wird und in einem weiteren Schritt mit der Imprägnierungszusammensetzung oder einem Gemisch aus der Imprägnierungszusammensetzung und der Beschichtungszusammensetzung imprägniert wird.
- 50 21. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Imprägnierung im Wet-End-Bereich einer Papiermaschine vorgenommen wird.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Imprägnierung in der Leimpresse oder im Tauchbad einer Papiermaschine vorgenommen wird.
- 55 23. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Imprägnierung Off-line mittels eines Druckverfahrens vorgenommen wird.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Imprägnierung an einem bedruckten Papier zur Bildung eines schützenden Oberflächen-Finish durchgeführt wird.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Papier vor der Imprägnierung geleimt wird und/oder mit einer Beschichtungszusammensetzung beschichtet wird, die mindestens eine Komponente aufweist, die ausgewählt ist aus der Gruppe, die aus Acrylat-Homopolymeren, Acrylat-Copolymeren, bevorzugt

Styrol-Acrylat, Acrylat-Polymer-Blends, und Polyurethanen besteht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 2667

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,X	WO 03/087471 A (HERCULES INC [US]) 23. Oktober 2003 (2003-10-23) * Seite 1, Zeile 5 - Seite 2, Zeile 12 * * Ansprüche 1-35 *	1-3,14, 15,21	INV. D21H21/40 ADD. D21H19/82
A	US 6 074 742 A (SMITH TAMMY LYNN [US] ET AL) 13. Juni 2000 (2000-06-13) * das ganze Dokument *	1-25	
D,A	US 5 660 919 A (VALLEE ANTOINE [FR] ET AL) 26. August 1997 (1997-08-26) * Zusammenfassung *	1-25	
D,A	EP 1 099 024 B (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 18. Februar 2004 (2004-02-18) * Ansprüche 1-17 *	1-25	
D,A	WO 96/28610 A (PORTALS LTD [GB]; HOWLAND PAUL [GB]; FOULKES JONATHAN PAUL [GB]) 19. September 1996 (1996-09-19) * Seite 1, Zeile 3 - Zeile 9 * * Seite 2, Zeile 3 - Zeile 7 *	1-25	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D21H B42D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Februar 2007	Prüfer Settele, Ulrika
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 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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 02 2667

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.

27-02-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03087471 A	23-10-2003	AU 2003220255 A1	27-10-2003
		BR 0309184 A	25-01-2005
		CA 2476916 A1	23-10-2003
		CN 1646767 A	27-07-2005
		EP 1495186 A1	12-01-2005
		JP 2005522597 T	28-07-2005
		MX PA04008650 A	06-12-2004
		US 2003217824 A1	27-11-2003
		ZA 200409227 A	17-05-2005
US 6074742 A	13-06-2000	DE 69634514 D1	28-04-2005
		DE 69634514 T2	09-02-2006
		EP 0852599 A1	15-07-1998
		JP 2000507309 T	13-06-2000
		WO 9711991 A1	03-04-1997
		US 6150019 A	21-11-2000
		US 6153299 A	28-11-2000
		US 5932309 A	03-08-1999
US 5660919 A	26-08-1997	KEINE	
EP 1099024 B	18-02-2004	AT 259916 T	15-03-2004
		AU 4779099 A	17-01-2000
		CN 1307658 A	08-08-2001
		DE 19829004 A1	05-01-2000
		DK 1099024 T3	21-06-2004
		WO 0000697 A1	06-01-2000
		EP 1099024 A1	16-05-2001
		ES 2216529 T3	16-10-2004
		ID 27465 A	12-04-2001
		PT 1099024 T	30-06-2004
WO 9628610 A	19-09-1996	AT 186345 T	15-11-1999
		AU 705477 B2	20-05-1999
		AU 4950596 A	02-10-1996
		BG 62980 B1	29-12-2000
		BG 101890 A	30-10-1998
		BR 9607409 A	07-07-1998
		CA 2215304 A1	19-09-1996
		CN 1178565 A	08-04-1998
		CZ 9702855 A3	18-02-1998
		DE 69605026 D1	09-12-1999
		DE 69605026 T2	02-03-2000
		DK 815321 T3	25-04-2000
		EG 20623 A	31-10-1999
		EP 0815321 A1	07-01-1998

EPO FORM P0461

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

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

EP 06 02 2667

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.

27-02-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9628610 A		ES 2140828 T3	01-03-2000
		HU 9800282 A2	29-06-1998
		IN 188437 A1	21-09-2002
		IN 192583 A1	08-05-2004
		JP 11501703 T	09-02-1999
		PL 322120 A1	05-01-1998
		RO 115892 B	28-07-2000
		RU 2138593 C1	27-09-1999
		TR 960873 A2	21-10-1996
		TR 9700949 T1	21-02-1998
		US 5868902 A	09-02-1999

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

- AU 488652 [0006]
- WO 9628610 A [0007] [0035] [0037]
- EP 1099024 B1 [0008] [0035]
- US 5660919 A [0009]
- WO 03087471 A1 [0012]
- WO 0043438 A [0013]
- EP 1099024 A [0037] [0054]
- WO 0000697 A [0038] [0053]