

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 266 526
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 87113584.4

(51)

Int. Cl. 4: **B41J 31/06**, B41M 5/26

(22)

Anmeldetag: 17.09.87

(30)

Priorität: 15.10.86 DE 3635141

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.05.88 Patentblatt 88/19

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71)

Anmelder: **Pelikan Aktiengesellschaft**
Podbielskistrasse 141 Postfach 103
D-3000 Hannover 1(DE)

(72)

Erfinder: **Mecke, Norbert, Dr.**
Schieferkamp 40B
D-3000 Hannover 91(DE)
Erfinder: **Krauter, Heinrich**
Hinter den Hägen 3
D-3057 Neustadt 1(DE)

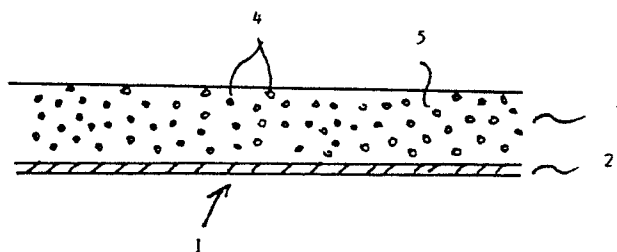
(74)

Vertreter: **Volker, Peter, Dr.**
Pelikan Aktiengesellschaft Podbielskistrasse
141 Postfach 103
D-3000 Hannover 1(DE)

(54)

Thermocarbonband mit einer kunststoffgebundenen Aufschmelzfarbe sowie ein Verfahren zur Herstellung dieses Bandes.

(57) Beschrieben wird ein Thermocarbonband (1) mit einer kunststoffgebundenen Aufschmelzfarbe (3) auf einem Träger (2), bei dem in der Aufschmelzfarbe (3) beim Thermodruckvorgang schmelzbare feste Polymerkügelchen (4) in einer kontinuierlichen festen Phase (5), die ein beim Thermodruckvorgang -schmelzbares anderes Polymer und ein Wachs enthält, verteilt sind. Das Farbmittel ist entweder in der kontinuierlichen festen Phase (5) und/oder in den Polymerkügelchen (4) enthalten. Dieses Thermocarbonband (1) läßt sich vorteilhafterweise dadurch herstellen, daß zwei unterschiedliche, in Lösung nicht verträgliche thermoplastische Polymere, die beim Thermodruckvorgang schmelzen, unter Ausbildung eines 2-phasigen Systems in Lösung gebracht werden, zu dem erhaltenen Flüssigkeit Flüssigkeit-phasengetreunten System unter Rühren ein Farbmittel sowie ein Wachs gegeben, die erhaltene farbige Emulsion auf den Träger (2) des Thermocarbonbandes aufgetragen und das Lösungsmittel unter Ausbildung der festen Aufschmelzfarbe (3) abgedampft wird. Dieses Thermocarbonband (1) ist mehrfach überschreibbar und eignet sich insbesondere zum Bedrucken rauhen Papiers.



FIGUR 1

EP 0 266 526 A1

Thermocarbonband mit einer kunststoffgebundenen Aufschmelzfarbe sowie ein Verfahren zur Herstellung dieses Bandes

Es ist bekannt, daß verschiedene polymere Materialien, wenn man sie in einem Lösungsmittel löst, Unverträglichkeit zeigen. Diese Unverträglichkeit kann sich in verschiedener Weise auswirken. So kann das eine Polymer ausflocken. Andererseits besteht bei bestimmten Systemen die Möglichkeit, daß beide in Lösung bleiben, sich jedoch eine Flüssigkeit-Flüssigkeit-Phasentrennung vollzieht, wobei sich die unverträglichen polymeren Materialien in unterschiedlicher Konzentration auf diese beiden Phasen verteilen. Grundsätzliche Ausführungen über derartige Systeme sowie die erforderliche Unverträglichkeit der beiden angesprochenen polymeren Materialien finden sich in Dobry und Boyer-Kawenoki "Channel of Polymer-Science", Band 2, No. 1, S. 90-100 (1947). Da zur Einstellung dieses Systems die Eigenschaften von drei Materialien, nämlich der beiden polymeren Materialien sowie des Lösungsmittels eine Rolle spielen, ist es bisher noch nicht gelungen, hier eine generelle technische Lehre zu vermitteln. Es ist dem Fachmann aber möglich, anhand einfacher Laborversuche die geeigneten Partner für die Einstellung derartiger Flüssigkeit-Flüssigkeit-phasengetrennter Systeme zu ermitteln. Dieser grundsätzliche technische Gedanke wurde beispielsweise auch bei dem in der DE-OS 20 30 604 beschriebenen Verfahren zur Herstellung kleiner Polymerkapseln angewandt.

Nach dem Verfahren der DE-OS 20 30 604 wird ein flüssiges System aus mindestens einem ersten und einem zweiten hydrophoben Polymer in einem organischen Lösungsmittel eingestellt, wobei man die polymeren Materialien so wählt, daß sie unterhalb einer bestimmten kritischen Temperatur eine homogene, aus einer einzigen Phase bestehende flüssige Lösung in dem Lösungsmittel bilden und oberhalb der kritischen Temperatur eine Flüssigkeit-Flüssigkeit-Phasentrennung erfahren. Dabei werden Teilchen des kernbildenden Stoffes in dem flüssigen System dispergiert. Das System wird gerührt, während seine Temperatur oberhalb der kritischen Temperatur gehalten wird, um eine Benetzung und Umhüllung der dispergierten Teilchen des kernbildenden Stoffes durch die abgeschiedene Phase unter Bildung flüssiger Wände zu erreichen, wonach sich ein Waschen der Kapseln in der Flüssigkeit anschließt. Vorzugsweise soll als erstes Polymer halogenierter Gummi und als zweites Polymer ein Polyethylen-Vinylacetat-Copolymer herangezogen werden. Als organische

Lösungsmittel sollen mit Vorteil Cyclohexan, Toluol, Xylol, Tetrachlorkohlenstoff und Methylisopropylketon eingesetzt werden. Ein ähnliches Verfahren geht aus der DE-PS 1 212 497 hervor.

Im Ergebnis ist demzufolge festzuhalten, daß es bereits bekannt ist, das eingangs beschriebene Flüssigkeit-Flüssigkeit-phasengetrennte System zur Herstellung von Mikrokapseln heranzuziehen.

Die JP 60-78 777 A beschreibt ein Thermocarbonband, das in seiner Aufschmelzfarbe thermisch expandierbare Kügelchen in einer Zwischenschicht enthält, über der eine Farbschicht angeordnet ist. Ein derartiges Material soll beim Einsatz eine gute Druckqualität auch bei rauhem Papier bewirken. Allerdings ist dieses Material nicht zum Multi-use geeignet und wegen der bereits angesprochenen Ausbildung der Zwischenschicht auch arbeitsaufwendig herzustellen. Das in der DE-PS 12 01 855 beschriebene Farbband weist zwar ebenfalls kleine Tröpfchen (Kügelchen) eines nicht flüchtigen Materials, ein Pigment oder einen Farbstoff, verteilt in einem Harz, auf. Ein solches Farbband eignet sich nicht zu dem angestrebten Multi-use in Thermodrucksystemen.

Der Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, ein Thermocarbonband mit einer kunststoffgebundenen Aufschmelzfarbe auf einem Träger vorzuschlagen, das einfach herstellbar ist, auch beim Beschreiben rauhen Papiers eine gute Druckqualität bewirkt und einen zufriedenstellenden Multi-use ermöglicht. Darüber hinaus ist es Aufgabe der Erfindung, ein zur Herstellung eines solchen Thermocarbonbandes besonders geeignetes Verfahren vorzuschlagen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß in der Aufschmelzfarbe beim Thermodruckvorgang schmelzbare feste Polymerkügelchen in einer kontinuierlichen festen Phase, die ein beim Thermodruckvorgang schmelzbares anderes Polymer, ein Wachs und/oder eine wachsähnliche Substanz enthält, verteilt sind.

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Thermocarbonbandes wird vorzugsweise so vorgegangen, daß zwei unterschiedliche, in Lösung miteinander nicht verträgliche thermoplastische Polymere, die beim Thermodruckvorgang schmelzen, unter Ausbildung eines 2phasigen Systems in Lösung gebracht werden, zu dem erhaltenen Flüssigkeit-Flüssigkeit-phasengetrennten System unter Rühren ein Farbmittel und ein Wachs gegeben werden, die erhaltene farbige Emulsion auf

den Träger eines Thermocarbonbandes aufgetragen und das Lösungsmittel der Emulsion unter Ausbildung der festen Aufschmelzfarbe abgedampft wird.

Wenn im Rahmen der Erfindung von "Wachs" oder einem "wachsähnlichen Material" gesprochen wird, so ist dieser Begriff weitestgehend zu verstehen. Ein derartiges Material soll in der Regel folgende Eigenschaften haben: Bei 20 °C nicht kneibar, fest bis brüchig hart, grob-bis feinkristallin, durchscheinend bis opak jedoch nicht glasartig, über 40°C ohne Zersetzung schmelzbar, allerdings schon wenig oberhalb des Schmelzpunktes verhältnismäßig niedrig viskos und nicht fadenziehend. Unter wachsähnlichen Materialien sollen also Stoffe verstanden werden, die bezüglich der physikalischen und chemischen Eigenschaften weitgehend den Wachsen ähneln, wie sie oben definiert wurden. Bei der Auswahl des jeweiligen Wachsmaterials unterliegt die Erfindung keinen wesentlichen Beschränkungen. So sind beispielsweise geeignet: Paraffine, Silikone, Naturwachse, wie Carnaubawachs, Bienenwachs, Ozokerit und Paraffinwachs, Synthetikwachse, wie Säurewachse, Esterwachse, teilverseifte Esterwachse, Polyethylenwachse, sowie Polyglykole. Diese Auflistung ist nicht erschöpfend. In der Mehrzahl der praktischen Ausführungsfälle der Erfindung erweisen sich Esterwachse als besonders vorteilhaft. Hierzu zählen beispielsweise das Hoechstwachs E und E-Wachs der BASF aus Montanwachs.

Die erfindungsgemäß aufgetragene eingefärbte Emulsion kann grundsätzlich jedes Lösungsmittel enthalten, das einerseits die beiden nicht miteinander verträglichen thermoplastischen Polymeren und andererseits auch das Wachs bzw. das wachsähnliche Material löst. Dies ist eine Forderung der Erfindung, die insbesondere von aromatischen Lösungsmitteln, wie Toluol, Xylol, Tetrahydronaphthalin, chlorierte Kohlenwasserstoffe, wie Trichloräthan, Trichlorethylen, Tetrachlorkohlenstoff, Perchlorethan oder Gemischen davon erfüllt werden. Diesen aromatischen Lösungsmitteln können auch nicht-aromatische Lösungsmittel, wie beispielsweise Ethanol, Äthylacetat und Methylthylketon, beigemischt werden.

Grundsätzlich sind auch verschiedene andere Lösungsmittel mit gutem Lösungsvermögen geeignet. Ihre Anwendung ist jedoch häufig durch ihren zu hohen Siedepunkt sowie im Hinblick auf toxikologische Gesichtspunkte beschränkt. Unter Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte hat sich für die Erfindung insbesondere Toluol als besonders geeignet erwiesen.

Im Sinne der Erfindung läßt sich nicht durch eine allgemeine Angabe zum Ausdruck bringen, welche chemischen oder physikalischen Parameter die Unverträglichkeit der beiden einzusetzenden

thermoplastischen Polymere, insbesondere in Gegenwart einer Wachskomponente, in der Lösungsbedingungen. Wie bereits gesagt, ist es dem Fachmann anhand einfacher Handversuche sehr schnell möglich, geeignete unverträgliche Polymerpaarungen zu ermitteln. So hat es sich gezeigt, daß die nachfolgenden zwei Gruppen zur Auswahl in Betracht kommen können: Gruppe 1: Polystyrol (u. a. das Handelsprodukt Polystyrol 143 E der Firma BASF AG), Polyacrylat, Polymethacrylat, Polyamid, Acrylonitril-Styrol-Copolymer, Vinylidenchlorid-Acrylonitril-Copolymer, Äthoxy-Harze, Polyvinylformal; Gruppe 2: Ethylen-Vinylacetat-Copolymer, Polyvinylether, Polyvinylester und Polybutadien.

Als Farbmittel kommen sämtliche Farbmittel von Aufschmelzfarben von Thermocarbonbändern in Betracht. Es kann sich hierbei sowohl um Farbstoffe, als auch um Pigmente handeln. Als Pigmente kommen insbesondere Ruß und Phthalozyanine in Betracht. Als Farbstoffe haben sich insbesondere Azofarbstoffe bewährt. Der prinzipielle definitionsgemäße Unterschied zwischen Pigmenten und Farbstoffen soll darin gesehen werden, daß Pigmente unlöslich sind, auch in Bindemitteln, während Farbstoffe lösungsmittel-und/oder bindemittellöslich sind (vgl. Römppps Chemie-Lexikon, 8. Aufl. D 1.2, 1981, S. 1239). Diese Unterscheidung ist erfindungsgemäß nicht wesentlich.

Sie wirkt sich lediglich dahingehend aus, daß die eingefärbte Emulsion, die auf den Träger des Thermocarbonbandes aufgetragen wird, das Farbmittel entweder gelöst und/oder suspendiert enthält. Die gleichzeitige Gegenwart von suspendierten und gelösten Farbmitteln ist dann gegeben, wenn ein Farbstoff in übersättigter Lösung vorliegt. Das Farbmittel ist in den Polymerkügelchen und/oder der kontinuierlichen Phase der Aufschmelzfarbe enthalten. Die jeweilige Verteilung richtet sich nach der Art des Farbmittels.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung können der erwähnten Emulsion Additive beigelegt werden, die einerseits die Verfahrensführung zur Herstellung des erfindungsgemäßen Thermocarbonbandes begünstigen, andererseits aber auch die Eigenschaften des fertigen Thermocarbonbandes verbessern. Hierbei spielen insbesondere Emulgatoren und/oder Weichmacher für die Polymere (Polymer I und komplementäres Polymer II) eine Rolle. Zu den geeigneten Weichmachern zählen insbesondere Fettsäuren, Fettsäureester, Ester der Phthal- und Phosphorsäure, wie Diocetylphthalat und Trikresylphosphat. Als Emulgatoren haben sich als besonders geeignet erwiesen: Wachsemulgatoren, wie Wachsemulgator OSN (BASF) Emulan AF (BASF) und andere Emulane.

Die Mengenverhältnisse der Substanzen, die zur Ausbildung der Aufschmelzfarbe des erfindungsgemäßen Thermocarbonbandes zweckmäßigerweise eingesetzt werden, unterliegen keinen kritischen Beschränkungen. Das gilt insbesondere für den Lösungsmittelanteil. Ein zu großer Lösungsmittelanteil ist für die Verwirklichung der vorliegenden Erfindung unbedenklich. Er verursacht lediglich einen höheren Aufwand an Verdampfungsenergie. Als allgemeine Regel kann gelten, daß in einer eingesetzten Rezeptur bzw. Emulsion etwa 5 bis 30 Gewichtsteile Polymer I auf 5 bis 30 Gewichtsteile Polymer II sowie auf 10 bis 40 Gewichtsteile Wachs bzw. wachsähnliches Material entfallen. Wählt man als Polymer I Polystyrol, Polyacrylat und/Polyamid und als Polymer II Äthylenvinylacetat-Copolymer, Polyvinylether und/oder Polyvinylester, dann gilt es als bevorzugt, daß etwa 10 bis 20 Gewichtsteile Polymer I auf 20 bis 30 Gewichtsteile Polymer II sowie 30 bis 40 Gewichtsteile Wachs, insbesondere Esterwachs, entfallen, wobei ganz besonders günstige Ergebnisse erzielt werden, wenn etwa 15 Gewichtsteile Polymer I auf 25 Gewichtsteile Polymer II sowie etwa 35 Gewichtsteile Wachs entfallen.

Die Menge des heranzuziehenden Farbmittels spielt lediglich im Hinblick auf die gewünschte Intensität des mit dem erfindungsgemäßen Thermofarbband erzielten Ausdrucks eine Rolle. Um zufriedenstellende Farbtintensitäten zu erreichen, sollte das Farbmittel vorzugsweise in einer Menge von etwa 5 bis 30 Gew.-% in der festen Aufschmelzfarbe enthalten sein, wobei die jeweils gewählte Menge auch davon abhängt, ob man lediglich einen einfachen Ausdruck oder einen "Multi-use" anstrebt. Bei dem letzteren Anwendungsfall wird man den Anteil an Farbmittel, so weit es möglich ist, anheben. Hierbei kann es im Einzelfall sogar erforderlich sein, über den zuletzt genannten Höchstwert hinauszugehen. Selbstverständlich spielt auch die Farbtintensität des jeweils gewählten Farbmittels eine Rolle.

Die Menge des Lösungsmittels ist zunächst bestimmt durch die Forderung, das Polymer I, das hierzu komplementäre Polymer II sowie das Wachs zu lösen. Diese Mindestlösungsmittelmenge kann man im Hinblick auf die wünschenswerte Streichfähigkeit der farbigen Emulsion mehr oder weniger weit überschreiten. Sobald die optimale Streichfähigkeit erreicht ist, ist es nicht mehr sinnvoll, den Lösungsmittelanteil weiter anzuheben, da nach dem Auftragen bzw. Aufstreichen der Emulsion auf den Träger des Thermofarbbandes das Lösungsmittel wieder entfernt werden muß. Größere Lösungsmittelmengen erfordern größeren Verdampfungsaufwand.

Als Regel kann gelten, daß die optimale Lösungsmittelmenge etwa das zwei- bis dreifache der Menge der letztlich verbliebenen schmelzbaren Festsubstanzen ist. Die erwähnten Additive spielen eine untergeordnete Rolle. Ihre Anteile liegen in der Regel bei etwa 1-5 Gew.-%, bezogen auf die feste Aufschmelzfarbe.

Die aus den vorgenannten Bestandteilen hergestellte Emulsion läßt sich anhand einfacher Auftrags-techniken auf den Träger des Thermocarbonbandes aufbringen. Geeignet sind beispielsweise eine Rakel, ein sogenannter "Coater" und ähnliche Vorrichtungen. Das Abdampfen des Lösungsmittels der aufgetragenen Emulsion geschieht vorteilhafterweise durch Überleiten aufgewärmter Luft einer Temperatur von etwa 60 bis 80 °C. Das Ganze geschieht zweckmäßigerweise bei kontinuierlicher Verfahrensführung.

Der Träger des Thermocarbonbandes kann beliebiger Art sein. Wird ein Multi-use angestrebt, dann besteht er zweckmäßigerweise aus einem Kunststoff, wie aus einem Polyester oder Polycarbonat. Die Stärke des Trägers liegt vorzugsweise zwischen etwa 4 und 10 Mikrometer.

Das erfindungsgemäße Thermocarbonband sowie auch das zu dessen Herstellung besonders geeignete und vorstehend beschriebene Verfahren zeigen vielfältige Vorteile. Das erfindungsgemäße Farbband ist mehrfach überschreibbar. Wobei je nach Qualitätsanforderung der Kunden eine 5-bis 30-fache Überschreibbarkeit erreicht wird. Das erfindungsgemäße Thermocarbonband ist, anders als die meisten Handelsprodukte, ganz besonders gut zum Bedrucken von rauhem Papier geeignet, wobei scharfe Ausdrücke bis zu einer Papierrauhigkeit von 20 Bekksec entstehen. Es wird hierbei vermutet, daß das in der Farbschicht verteilte Polymer (Polymerkügelchen eines Durchmessers von etwa 5 bis 100 Mikrometer) zu einem dosierenden Abheben der Farbschicht und somit zu dem gewünschten Multi-use-Effekt führt. Das erfindungsgemäße Verfahren läßt sich sehr einfach führen.

Die erwähnten Bestandteile können leicht in die aufzutragende Emulsion überführt werden, wobei ein einfacher Mischer zur Herstellung der gewünschten Verteilung ausreicht.

In der beiliegenden Figur 1 wird das erfindungsgemäße Thermocarbonband 1 wiedergegeben, wobei sich auf dem Träger 2 die Aufschmelzfarbe 3 befindet, die die Polymerkügelchen 4 in einer kontinuierlichen Phase 5 verteilt enthält.

Das nachfolgende Beispiel dient insbesondere der Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Beispiel

Es wurde folgende Rezeptur eingesetzt:

Polymer I (Polystyrol 143 E) 15 Gewichtsteile
 Polymer II (komplementäres Polymer, Äthylenvinylacetat-Copolymer) 25 Gewichtsteile
 Esterwachs (Petrolyte WB-14) 35 Gewichtsteile
 Farbpigment (Spezial-Ruß 215 der Firma Degussa AG) 25 Gewichtsteile
 Lösungsmittel (Toluol) 300 Gewichtsteile

Die oben erwähnten Materialien wurden mit einem normalen Rührwerk in eine Emulsion überführt. Diese Emulsion wurde zur besseren Verteilung des darin enthaltenden Farbpigments 10 Minuten lang in einer Kugelmühle vermahlen. Die hierbei erhaltene Emulsion wurde mittels einer Rakel in einer Stärke von 9 Mikrometer auf einen Polyester-Träger einer Stärke von 6 Mikrometern aufgetragen. Durch Überleiten von Luft einer Temperatur von 80 °C wurde das Toluol abgedampft, so daß die feste Aufschmelzfarbe und somit das fertige Thermocarbonband entstand.

Ansprüche

1. Thermocarbonband mit einer kunststoffgebundenen Aufschmelzfarbe auf einem Träger, dadurch gekennzeichnet, daß in der Aufschmelzfarbe (3) beim Thermodruckvorgang - schmelzbare feste Polymerkügelchen (4) in einer kontinuierlichen festen Phase (5), die ein beim Thermodruckvorgang schmelzbares anderes Polymer, ein Wachs und/oder eine wachsähnliche Substanz enthält, verteilt sind.

2. Thermocarbonband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Wachs ein Esterwachs ist.

3. Thermocarbonband nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kügelchen bildende Polymer Polystyrol, Polyacrylat und/oder Polyamid ist.

4. Thermocarbonband nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Polymer der kontinuierlichen festen Phase Polyethylvinylacetat, ein Polyvinylether und/oder ein Polyvinylester ist.

5. Verfahren zur Herstellung eines Thermocarbonbandes mit einer kunststoffgebundenen Aufschmelzfarbe, wobei eine ein Farbmittel enthaltende Emulsion auf den Träger des Thermocarbonbandes aufgetragen und das darin enthaltene Lösungsmittel abgedampft wird, insbesondere zur Herstellung des Thermocarbonbandes nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwei unterschiedliche, in Lösung miteinander nicht verträgliche thermoplastische Polymere, die

beim Thermodruckvorgang schmelzen, unter Ausbildung eines 2-phasigen Systems in Lösung gebracht werden, zu dem erhaltenen Flüssigkeit-Flüssigkeit-phasengetrennten System unter Rühren ein Farbmittel sowie ein Wachs gegeben werden, die erhaltene farbige Emulsion auf den Träger des Thermocarbonbandes aufgetragen und das Lösungsmittel unter Ausbildung der festen Aufschmelzfarbe abgedampft wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Wachs ein Esterwachs verwendet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Lösungsmittel ein aromatisches Lösungsmittel verwendet wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß als aromatisches Lösungsmittel Toluol verwendet wird.

25

30

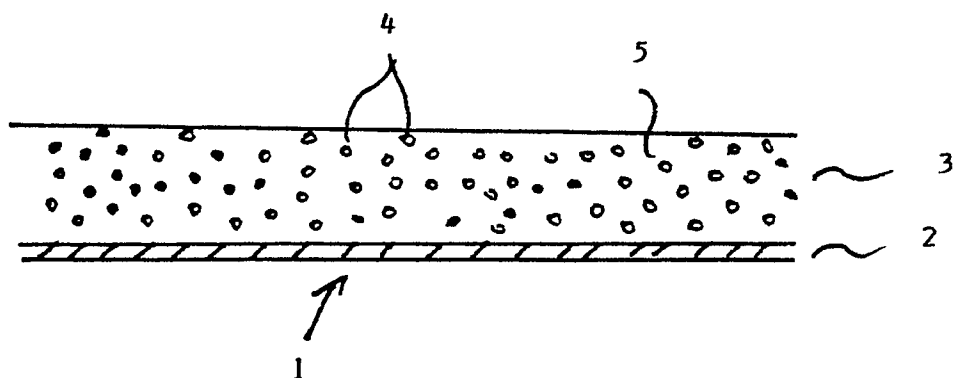
35

40

45

50

55



FIGUR 1



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 87113584.4																
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)																
D,A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, unexamined applications, Sektion M, Band 9, Nr. 219, 6. September 1985 THE PATENT OFFICE JAPANESE GOVERNMENT Seite 105 M 410 * Kokai-Nr. 60-78 777 (EPUSON K.K.) *	1,3,5	B 41 J 31/06 B 41 M 5/26																
A	EP - A2 - 0 163 297 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) * Zusammenfassung; Seite 10, Zeilen 9,22 - Seite 11, Zeile 5; Seite 14, Zeilen 18-25; Seite 20, Zeile 25 - Seite 21, Zeile 3 *	1-7																	
A	EP - A1 - 2 847 071 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES) * Ansprüche 1,4; Seite 4, Zeilen 3-14 *	1,4																	
A	DE - A1 - 3 328 990 (PELIKAN) * Ansprüche 1,4,7; Seite 5, Zeile 26 - Seite 9, Zeile 7 *	1,2,5-8																	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 19-02-1988	Prüfer BÖHM																
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr><tr><td></td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																		
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																		
A : technologischer Hintergrund																			
O : mündliche Offenbarung																			
P : Zwischenliteratur																			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																			
	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																		