

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 822 095 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.10.1999 Patentblatt 1999/42

(51) Int. Cl.⁶: **B41M 5/38**

(21) Anmeldenummer: **97112910.1**

(22) Anmeldetag: **26.07.1997**

(54) **Thermische Übertragungsaufzeichnungsschicht, die ein Polyethylenwachs enthält**

Thermal transfer recording sheet containing polyethylene wax

Feuille pour l'enregistrement par transfert thermique contenant une cire polyéthylène

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **01.08.1996 DE 19631007**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.02.1998 Patentblatt 1998/06

(73) Patentinhaber:
EMTEC Magnetics GmbH
67059 Ludwigshafen (DE)

(72) Erfinder:
• **Kohl, Albert**
67229 Laumersheim (DE)

- **Schneider, Norbert**
67122 Altrip (DE)
- **Römer, Karl-Heinz**
67227 Frankenthal (DE)
- **Richter, Jürgen, Dr.**
77731 Willstätt (DE)
- **Heilmann, Peter, Dr.**
67098 Bad Dürkheim (DE)
- **Hitzfeld, Michael, Dr.**
76185 Karlsruhe (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 434 420

US-A- 5 028 475

EP-A- 0 658 444

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 822 095 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft für die thermische Übertragung einer Schicht geeignete Medien I enthaltend

a) eine Trägerschicht II,

b) darauf eine Schicht III, enthaltend

1) 75 bis 90 Gew.-% eines Polymerisats IV mit einem Erweichungspunkt zwischen 100°C und 160°C und

2) 10 bis 25 Gew.-% eines Polymerisats V mit einem Erweichungspunkt von mindestens 90°C und

c) eine ein Polymerisat VII enthaltende Schicht VI.

[0002] Ferner betrifft sie solche Medien, die in der Schicht VI ein insbesondere ferromagnetisches Pigment VIII enthalten, solche Medien, die auf der Schicht VI eine weitere Schicht IX enthalten, welche eine als Kleber geeignete Verbindung X enthält, die Verwendung solcher Medien zur Übertragung von Schichten III und VI auf ein Substrat XII, schichtförmige Medien XI, die ein Substrat XII enthalten und durch Umsetzung eines Mediums I mit einem Substrat XII erhalten werden können sowie ein Verfahren zur Herstellung von Medien XI.

[0003] Medien zur thermischen Übertragung von auf einem Trägermaterial aufgetragenen Schichten auf ein Empfängermaterial sind allgemein, zum Beispiel aus der EP-A-0 761 794, bekannt.

[0004] Zur Übertragung dieser Schichten wird die Schichtseite eines entsprechenden Mediums mit einem Empfängermaterial in Kontakt gebracht und die Schicht durch Wärmeeinwirkung von dem Trägermaterial auf das Empfängermaterial übertragen. Um die Abtrennung der Schicht von dem Trägermaterial zu erleichtern, wird üblicherweise eine Trennschicht zwischen dem Trägermaterial und der zu übertragenden Schicht eingefügt.

[0005] In der EP-A-0 434 420 wird ein Thermotransferstreifen beschrieben, welcher ein Substrat, eine Unterschicht, welche thermisch reaktive Materialien und Leucofarbstoffe enthält, sowie eine auf der Unterschicht aufgetragene thermische Transferschicht, die ein Gemisch aus einer Wachsemulsion und einem empfindlichen Material enthält, umfaßt. Wenn dieser Streifen erwärmt wird, trägt die Unterschicht dazu bei, daß die Intensität und Schärfe von auf ein Empfängermedium übertragenen Farbbildern verbessert wird. Es ist auch möglich, daß sich die bei der Übertragung wirksamen Materialien in einer einzigen Schicht befinden.

[0006] US 5 028 475 offenbart ein lithographisches Filmmaterial, welches für die Herstellung optischer

Matritzen verwendet wird, wobei die transparenten Worte durch thermische Entfernung einer Farbschicht mittels eines thermischen Farbübertragungstreifens gebildet werden. Dabei umfaßt das lithographische Filmmaterial eine transparente Basisschicht, eine darauf befindliche transparente thermoplastische Zwischenschicht, welche durch Wärmeeinwirkung auf die Basisschicht aufgetragen wird und ablösbar ist, sowie eine lichtundurchlässige thermoplastische Farbschicht, wobei die lichtundurchlässige thermoplastische Farbschicht 5 bis 90 Gew.-% von mindestens einem thermoplastischen Harz mit einem Erweichungspunkt zwischen 50 µC und 165°C enthält.

[0007] In EP-A 658 444 ist ein Medium beschrieben, das eine Trägerschicht, darauf aufgebracht eine Trennschicht, die mindestens 50 Gew.-% eines Polyethylenwachses mit einem Schmelzpunkt von mindestens 100°C enthält, und darauf eine weitere hitzeschmelzbare Schicht, die einen Farbstoff und ein Bindemittel enthält, wobei das Bindemittel zu mindestens 50 Gew.-% aus Carnauba-Wachs besteht, enthält.

[0008] Unter Carnauba-Wachs versteht man bekanntermaßen, beispielsweise gemäß: Römpf Chemie Lexikon, 9. Aufl., Georg Thieme Verlag, Stuttgart - New York, 1989, Seite 594, ein Pflanzenwachs mit einem Schmelzpunkt zwischen 83°C und 86°C.

[0009] Derartige Medien weisen aber auf der Seite der zu übertragenden Schicht keine befriedigende Abriebfestigkeit auf. Außerdem führen Vermischungen der Komponenten der Trennschicht mit den Komponenten der zu übertragenden Schicht während des thermischen Übertragungsvorgangs zu unbefriedigenden Ergebnissen auf dem Empfängermaterial. Zudem ist es mit den beschriebenen Medien nicht möglich, eine bei der Herstellung der zu übertragenden Schicht erfolgte Ausrichtung von Pigmenten, wie dies insbesondere im Falle von Pigmenten mit anisotropen Eigenschaften, insbesondere ferromagnetischen Pigmenten, erwünscht ist, während der Übertragung der Schicht beizubehalten.

[0010] Der Erfindung lagen Medien zur thermischen Übertragung von auf einem Trägermaterial aufgetragenen Schichten auf ein Empfängermaterial und deren Verwendung als Aufgabe zugrunde, mit denen sich die beschriebenen Nachteile auf technisch einfache und wirtschaftliche Weise lösen lassen.

[0011] Demgemäß wurden die eingangs definierten Medien gefunden.

[0012] Als Trägerschicht II lassen sich die üblichen starren oder flexiblen Trägermaterialien, insbesondere Folien, verwenden, die eine zur thermischen Übertragung einer aufgetragenen Schicht ausreichende Wärmeleitfähigkeit und thermische Stabilität aufweisen, vorzugsweise aus Polyester wie Polyethylenaphthalat, Polyarylate und insbesondere Polyethylenterephthalat, aus Polycarbonat, aus Polyamiden, aus Aramiden sowie Mischungen solcher Verbindungen oder aus Papier wie Kondensatorpapier. Ein Medium I kann eine

Trägerschichten II aus mehreren Trägermaterialsichten oder vorzugsweise einer Trägermaterialsicht enthalten. Die Stärke einer Trägerschicht II sollte im allgemeinen 8 bis 75 µm, vorzugsweise 12 bis 38 µm, insbesondere 20 bis 26 µm betragen.

[0013] Die Trägerschicht kann auf der der Schicht III entgegengesetzten Fläche eine ein Gleitmittel enthaltende Schicht aufweisen. Als Gleitmittel kommen insbesondere Polymere in Betracht, die eine zur thermischen Übertragung einer Schicht ausreichende thermische Wärmeleitfähigkeit und Stabilität aufweisen, beispielsweise Silikone, fluorhaltige Polymere wie Polyvinylfluorid und Polyvinylidendifluorid, Celluloseester wie Cellulosenitrate, Celluloseacetate, Celluloseacetopropionate, Celluloseacetobutyrate, Polymere, die mit solchen Polymeren modifiziert sind, wie Silikon-modifizierte Urethane und Silikon-modifizierte Acrylate, sowie Mischungen solcher Gleitmittel.

[0014] Zur Herstellung der ein Gleitmittel enthaltenden Schicht kann man ein Gleitmittel und gegebenenfalls Zusatzstoffe oder Bindemittel lösungsmittelfrei oder vorzugsweise in Gegenwart eines organischen Verdünnungsmittels in an sich bekannter Weise auf die Trägerschicht auftragen. Die weitere Verarbeitung kann wie üblich erfolgen, z.B. durch Entfernen des Lösungsmittels und, falls ein vernetzbares Bindemittel eingesetzt wird, Aushärten des Bindemittels mit anschließendem Kalandrieren.

[0015] Als Verdünnungsmittel können wie üblich Wasser, Ether wie Tetrahydrofuran oder Dioxan, Ketone wie Methylethylketon oder Cyclohexanon, Ester wie Ethylacetat oder Kohlenwasserstoffe wie Alkane oder Aromaten oder Mischungen solcher Verbindungen eingesetzt werden.

[0016] Als Bindemittel kommen bekanntermaßen Polyurethane, Polyacrylate, Polymethacrylate, Polyacrylamid, Vinylpolymere wie Polystyrol, Polyvinylchlorid, Polyvinylacetat, Polyvinylpropionat und Polyacrylnitril, cellulosehaltige Bindemittel wie Celluloseester, insbesondere Cellulosenitrate, Celluloseacetate, Celluloseacetopropionat und Celluloseacetobutyrat, Phenoxyharze und Epoxyharze in Betracht.

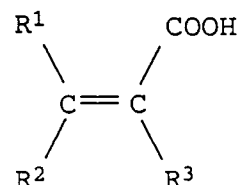
[0017] Als Zusatzstoffe finden bekanntermaßen Füllstoffe wie anorganische und organische Pigmente, z.B. Aluminiumoxid, Siliziumdioxid, Titandioxid, Ruß, Polyethylen, Polypropylen, Kreidungsinhibitoren, z.B. Antimonoxid, thixotrope Substanzen, z.B. amorphe Kieselsäure, Anwendung.

[0018] Erfindungsgemäß enthält die Schicht III 75 bis 90 Gew.-%, vorzugsweise 80 bis 85 Gew.-%, bezogen auf die Schicht III ein Polymerisat IV mit einem Schmelzpunkt oder Erweichungspunkt von 100°C bis 160°C, vorzugsweise 100°C bis 120°C, und 10 bis 25 Gew.-%, vorzugsweise 15 bis 20 Gew.-%, bezogen auf die Schicht III ein Polymerisat V mit einem Schmelzpunkt oder Erweichungspunkt von mindestens 90°C, vorzugsweise mindestens 100°C.

[0019] Als Monomere, aus welchen die Polymerisate IV größtenteils aufgebaut sind, kommen in erster Linie olefinisch ungesättigte Kohlenwasserstoffe wie Ethylen und Propylen in Betracht.

[0020] Als weitere Comonomere kommen für den Aufbau der Polymerisate IV bis zu 20, vorzugsweise 0 bis 5 mol-% solcher Monomere in Betracht, durch welche die mechanischen, thermischen und chemischen Eigenschaften der Polymerisate, die nur aus den genannten Monomeren aufgebaut sind, abgewandelt aber nicht wesentlich geändert werden.

[0021] Derartige Comonomere sind beispielsweise olefinisch ungesättigte aromatische Kohlenwasserstoffe wie Styrol und α-Methylstyrol, ungesättigte Nitrile wie Acrylnitril und Methacrylnitril, halogenierte Olefine wie Vinylchlorid, Vinylalkoholderivate wie Vinylacetat sowie insbesondere Monoester von α,β-ungesättigten Carbonsäuren der Formel



in der R¹, R², und R³ Wasserstoff oder C₁-C₄-Alkylreste darstellen können, wobei Acrylsäure und Methacrylsäure bevorzugt sind, sowie Gemische verschiedener solcher Carbonsäuren mit C₉-C₂₅-Alkanolen wie Nonanol, Stearylalkohol und Laurylalkohol, bevorzugt mit C₁-C₈-Alkanolen, insbesondere Methanol und n-Butanol, oder mehrwertigen Alkoholen wie Ethandiol, Propan-1,2-diol, Propan-1,3-diol, den Butandiol, Glycerin sowie Gemischen dieser Alkohole.

[0022] Besonders geeignete Polymerisate IV sind Wachse, insbesondere Polyolefinwachse wie Polyethylenwachse, die nichtmodifiziert oder nach bekannten Methoden wie Oxidation modifiziert werden können.

[0023] Als Polymerisate IV können eine Verbindung oder homogene oder inhomogene Mischungen mehrerer Verbindungen eingesetzt werden.

[0024] Die Polymerisate IV können in der Schicht III mit einem Polymerisat V homogen oder vorzugsweise inhomogen vermischt vorliegen. Im Falle einer inhomogenen Vermischung können die Polymerisate IV in verschiedenen geometrischen Formen, wie nadelförmig, flächig, vorzugsweise kugelförmig, vorliegen. Unter einem kugelförmigen Körper wird dabei ein solcher verstanden, für dessen Abstand des äußersten Punktes P der Umhüllungskurve vom geometrischen Mittelpunkt des Körpers bezüglich des durchschnittlichen Abstands A aller Punkte der Umhüllungskurve vom geometrischen Mittelpunkt des Körpers gilt:

$$P \leq 1,5 \times A$$

vorzugsweise

$$P \leq 1,2 \times A$$

[0025] Als Polymerisat V kommen in erster Linie Polyurethane, Polyacrylate, Polymethacrylate, Polyacrylamid, Vinylpolymere wie Polystyrol, Polyvinylchlorid, Polyvinylacetat, Polyvinylpropionat und Polyacrylnitril, cellulosehaltige Bindemittel wie Celluloseester, insbesondere Cellulosenitrate, Celluloseacetate, Celluloseacetopropionat und Celluloseacetobutyrat, und insbesondere Phenoxyharze und Epoxyharze, wie sie beispielsweise durch Umsetzung von Bisphenol A mit Epichlorhydrin erhältlich und unter dem Namen PKHH® (Firma Union Carbide Corporation) oder Pheno Tohto YP-50S® (Firma Tohto Kasei Co. Ltd.) kommerziell verfügbar sind, sowie Mischungen solcher Verbindungen in Betracht.

[0026] Die Polymerisate V können reaktionsfähige funktionelle Gruppen enthalten, wie Aminogruppen, vorzugsweise primäre und sekundäre Aminogruppen, Mercaptogruppen, Säuregruppen, Isocyanatgruppen oder insbesondere Hydroxylgruppen sowie mehrere verschiedene solcher Gruppen.

[0027] Die Medien I können eine Schicht III oder mehrere wie zwei oder drei gleiche oder unterschiedliche Schichten III enthalten.

[0028] Erfindungsgemäß enthält die Schicht VI bis 100 Gew.-% bezogen auf die Schicht VI ein Polymerisat VII.

[0029] Als Polymerisat VII kommen in erster Linie Polyacrylate, Polymethacrylate, Polyacrylamid, Vinylpolymere wie Polystyrol, Polyvinylchlorid, Polyvinylacetat, Polyvinylpropionat und Polyacrylnitril, cellulosehaltige Bindemittel wie Celluloseester, insbesondere Cellulosenitrate, Celluloseacetate, Celluloseacetopropionat und Celluloseacetobutyrat, Phenoxyharze und Epoxyharze, insbesondere Polyurethane wie sie beispielsweise durch Umsetzung von mehrwertigen hochmolekularen Alkoholen, beispielsweise hydroxylgruppenhaltigen Polyestern, oder mehrwertigen niedermolekularen Alkoholen, sowie von Verbindungen mit gegenüber Isocyanaten reaktiven Aminogruppen anstelle der Hydroxylgruppen der genannten Alkohole, mit mehrwertigen Isocyanaten erhältlich sind sowie Mischungen solcher Verbindungen in Betracht. Solche Polyurethane sind beispielsweise in: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5. Ed., Vol. 21, VCH Verlagsgesellschaft GmbH, Weinheim, 1992, Seite 665-716 beschrieben.

[0030] Die Polymerisate VII können reaktionsfähige funktionelle Gruppen enthalten, wie Hydroxylgruppen, Aminogruppen, vorzugsweise primäre und sekundäre Aminogruppen, Mercaptogruppen, Säuregruppen oder insbesondere Isocyanatgruppen sowie mehrere verschiedene solcher Gruppen.

[0031] Besonders vorteilhaft sind solche Medien I, in denen die Polymerisate V funktionelle Gruppen enthalten, die mit in den Polymerisaten VII enthaltenen funk-

tionellen Gruppen reagieren können wie insbesondere primäre oder sekundäre Aminogruppen oder Hydroxylgruppen des Polymerisats VII mit Isocyanatgruppen des Polymerisats V oder vorzugsweise insbesondere primäre oder sekundäre Aminogruppen oder Hydroxylgruppen des Polymerisats V mit Isocyanatgruppen des Polymerisats VII.

[0032] Die Schicht VI kann organische oder anorganische Pigmente wie Farbpigmente oder insbesondere ferromagnetische Pigmente sowie Mischungen solcher Pigmente enthalten.

[0033] Als magnetische Pigmente kommen die üblichen oxidischen Pigmente wie $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$, $\gamma\text{-Fe}_3\text{O}_4$ und CrO_2 oder metallischen Pigmente wie Fe, Co und Ni in Betracht. Diese Pigmente können, wie allgemein bekannt ist, weitere chemische Elemente oder Verbindungen wie Aluminium, Silizium oder Bor enthalten.

[0034] Besonders vorteilhaft sind dabei Pigmente, die im wesentlichen aus Fe-Al, Fe-Si, Fe-Al-Si, Fe-B, Fe-Si-B, Fe-Al-B oder Fe-Al-B-Si bestehen, wobei die Gesamtmenge an solchen weiteren Elementen oder Verbindungen vorzugsweise zwischen 0,5 Gew.-% und 20 Gew.-%, bezogen auf Fe betragen sollte.

[0035] Die Medien I können eine Schicht VI oder mehrere wie zwei oder drei gleiche oder unterschiedliche Schichten VI enthalten.

[0036] Auf die Schicht VI kann vorteilhaft eine weitere Schicht IX aufgebracht werden, die eine als Kleber geeignete Verbindung X enthält vorzugsweise in einer Bindemittelmatrix XIII.

[0037] Die Glasübergangstemperatur der Verbindung X sollte dabei vorteilhaft kleiner als die Schmelztemperatur der Matrix XIII, vorzugsweise um 1 bis 100°C, insbesondere 5 bis 30°C, und höher als die Glasübergangstemperatur der Matrix XIII sein, wobei die Verbindung X insbesondere eine Tack-Freiheit (Klebefreiheit) von mindestens 60°C aufweisen sollte.

[0038] Geeignete Verbindungen X und Systeme aus einer Verbindung X und einer Matrix XIII sind beispielsweise in der Deutschen Patentanmeldung P19531313.5 beschrieben.

[0039] Die zur Erzielung der gewünschten Haftung der thermisch übertragenen Schicht des Mediums I auf dem Empfängersubstrat XII erforderliche Menge der Verbindung X in der Schicht IX kann dabei durch einige einfache Vorversuche leicht ermittelt werden, wobei die Menge der Verbindung X nicht allein von der Verbindung X, sondern in hohem Umfang von der Beschaffenheit des Empfängersubstrats XII abhängt.

[0040] Als Substrat XII können vorteilhaft Karton, Polyethylen, Polyethylenterephthalat, vorzugsweise Papier, Polyvinylchlorid oder Polypropylen eingesetzt werden.

[0041] Die Medien I können eine Schicht IX oder mehrere wie zwei oder drei gleiche oder unterschiedliche Schichten IX enthalten.

[0042] Zur Herstellung der Medien I kann zunächst zur Ausbildung einer Schicht III auf die Trägerschicht II

eine Mischung enthaltend ein Polymerisat IV, ein Polymerisat V und ein flüssiges Verdünnungsmittel gegebenenfalls mit weiteren Zusatzstoffen wie einem Dispergierhilfsmittel in an sich bekannter Weise aufgetragen werden.

[0043] Als flüssige Verdünnungsmittel können wie üblich Wasser, Ether wie Tetrahydrofuran oder Dioxan, Ketone wie Methylethylketon oder Cyclohexanon, Ester wie Ethylacetat oder Kohlenwasserstoffe wie Alkane oder Aromaten oder Mischungen solcher Verbindungen eingesetzt werden.

[0044] Als Dispergierhilfsmittel können in üblicher Weise kationische, nichtionische oder vorzugsweise anionische Tenside verwendet werden, wie Carboxylate, Sulfonate, Phosphonate von Kohlenwasserstoffen, insbesondere Alkyl- oder Arylverbindungen.

[0045] Zur Ausbildung einer Schicht VI kann eine Mischung enthaltend ein Polymerisat VII, und ein flüssiges Verdünnungsmittel gegebenenfalls mit Pigmenten VIII sowie weiteren Zusatzstoffen wie Dispergierhilfsmitteln, Gleitmitteln oder Verlaufshilfsmitteln auf eine Schicht III aufgetragen werden.

[0046] Als flüssige Verdünnungsmittel können wie üblich Wasser, Ether wie Tetrahydrofuran oder Dioxan, Ketone wie Methylethylketon oder Cyclohexanon, Ester wie Ethylacetat oder Kohlenwasserstoffe wie Alkane oder Aromaten oder Mischungen solcher Verbindungen eingesetzt werden.

[0047] Als Dispergierhilfsmittel können in üblicher Weise kationische, nichtionische oder vorzugsweise anionische Tenside verwendet werden, wie Carboxylate, Sulfonate, Phosphonate von Kohlenwasserstoffen, insbesondere Alkyl- oder Arylverbindungen.

[0048] Zur Ausbildung einer Schicht IX kann eine Mischung enthaltend eine Verbindung X, ein flüssiges Verdünnungsmittel gegebenenfalls mit weiteren Zusatzstoffen wie Füllstoffen auf eine Schicht VII aufgetragen werden.

[0049] Als flüssige Verdünnungsmittel können wie üblich Wasser, Ether wie Tetrahydrofuran oder Dioxan, Ketone wie Methylethylketon oder Cyclohexanon, Ester wie Ethylacetat oder Kohlenwasserstoffe wie Alkane oder Aromaten oder Mischungen solcher Verbindungen eingesetzt werden.

[0050] Als Füllstoffe kommen wie üblich anorganische oder organische Pigmente in Betracht, z.B. Aluminiumoxid, Siliciumoxid, Ruß, Polyethylen und Polypropylen.

[0051] Die Schichten können vor dem Auftragen der jeweils folgenden Schicht im wesentlichen getrocknet und gegebenenfalls in an sich bekannter Weise nachbehandelt wie kalandriert werden. Ebenso können die Schichten ohne wesentlichen Trocknungsschritt in an sich bekannter Weise, beispielsweise nach dem Naß-in-Naß-Verfahren, aufeinander aufgetragen werden.

[0052] Enthält die Schicht VI ferromagnetische Pigmente, so empfiehlt sich zur Verwendung der Schicht als magnetischer Aufzeichnungsträger eine Orientierung der Pigmente in einem starken Magnetfeld.

[0053] Die Medien I können zur Herstellung von schichtförmigen Medien XI, die ein Substrat XII enthalten, verwendet werden, wobei die Medien XI in an sich bekannter Weise erhältlich sind durch Umsetzung eines Mediums I mit einem Substrat XII derart, daß man ein Medium I mit einem Substrat XII bei Temperaturen von I und XII von 80°C bis 180°C, vorzugsweise 100°C bis 150°C, und unter einem Druck von 1 bis 12 bar, vorzugsweise 3 bis 8 bar, in Kontakt bringt, wobei sich die Schichten III und VI zwischen der Schicht II und dem Substrat XII befinden, wodurch sich im allgemeinen Kontaktzeiten von 0,2 Sekunden bis 5 Minuten ergeben.

Beispiel

[0054] In den Beispielen beziehen sich die Angaben in Teilen auf Gewichtsteile, sofern nichts anderes angegeben ist.

Herstellung eines Mediums I

[0055]

1) Auftragung einer Schicht III auf eine Trägerschicht II

Eine Mischung aus 150 Teilen eines mikronisierten, kugelförmigen Polyethylenwachses mit einem Schmelzbereich von 110 bis 115°C, 90 Teilen eines Phenoxharzes mit 6 Gew.-% sekundärer Hydroxylgruppen, 10,2 Teilen eines Dispergierhilfsmittels eines Fettalkoholphosphorsäureesters, 1380 Teilen Tetrahydrofuran (THF) und 1380 Teilen Dioxan wurden in einer Rührwerksmühle mit Keramikugeln mit einem Durchmesser von 1,0 bis 1,5 mm 6 Stunden dispergiert, die Dispersion mit 1000 Teilen THF und 1000 Teilen Dioxan verdünnt und durch ein Filter mit einer Porenweite von 10 µm filtriert.

Anschließend wurde mit einer Rasterwalze eine 24 µm dicke Polyethylenterephthalatfolie mit der Dispersion beschichtet und die Beschichtung bei 80°C getrocknet. Die Dicke der Schicht III betrug 0,5 µm.

2) Auftragung einer Schicht VI

a) Herstellung der Dispersion gemäß EP-A 281 873, Beispiel 2

In eine Stahlkugelmühle von 6 l Rauminhalt, gefüllt mit 8 kg Stahlkugeln eines Durchmessers von 4 bis 6 mm wurden 900 g eines ferromagnetischen Chromdioxidpigments mit einer mittleren Teilchengröße von 0,5 µm und einem Verhältnis von Länge zu Dicke von 4:1 bis 9:1 und einer Koerzitivkraft von 40,0 kA/m und einer spezifischen Oberfläche von 20 m²/g zusammen mit 30,3 g einer 12,5 %-igen Lösung eines Polyurethans aus 6600 Teilen

eines Polyesterdiols aus Adipinsäure und 1,4-Butandiol (Molekulargewicht Zahlenmittel ca. 1000), 778 Teilen 1,4-Butandiol, 42 Teilen Trimethylolpropan und 43 Teilen 4,4'-Diphenylmethylen-diisocyanat in THF, 81 g einer 20 %-igen Lösung eines Polyvinylformals, bestehend aus 82 % Vinylformal, 12 % Vinylacetat- und 6 % Vinylalkoholeinheiten, in THF, 13,5 g Zinkstearat, 4,5 g Stearylamid, 4,5 g N-Talgfett-1,3-diaminodioleat, 457 g THF und 457 g Dioxan eingefüllt und 72 Stunden dispergiert. Dann wurden weitere 818 g der genannten Polyurethanlösung und 219 g der genannten Polyvinylformallösung zugesetzt und weitere 24 Stunden dispergiert. Danach wurde die Dispersion unter Druck durch ein Filter mit einer Porenweite von 5 µm filtriert. Nach der Filtration wurden unter kräftigem Rühren pro kg Dispersion 17 g einer 50 %-igen Lösung eines Triisocyanats aus 3 mol Toluylendiisocyanat und 1 mol Trimethylolpropan zugegeben.

b) Beschichtung

Auf die gemäß Schritt (1) erhaltene Schicht III wurde die Dispersion mittels eines Linealgießers aufgetragen. Die beschichtete Folie wurde nach Durchlaufen eines Magnetfeldes zur Ausrichtung der ferromagnetischen Pigmente bei Temperaturen zwischen 50 und 90°C getrocknet. Nach der Trocknung wurde die Schicht durch Hindurchziehen zwischen beheizten Walzen verdichtet und geglättet, so daß die Dicke der Schicht VI 10 µm betrug.

3) Auftragung einer Schicht IX

a) Herstellung der Emulsion

Zu einer Mischung aus 20,75 kg Aceton und 20,75 kg Methylethylketon (MEK) wurden unter heftigem Rühren in ein Rührgefäß mit einem Volumen von 150 l nacheinander eine Lösung von 9,6 kg Epoxidharz Epikote 1700 (Firma Shell) mit einer Glasübergangstemperatur $T_g=70^\circ\text{C}$ und einer Schmelztemperatur $T_m=117^\circ\text{C}$ in 11,2 kg Aceton und 11,2 kg MEK, eine Lösung von 2,55 kg eines hydroxylgruppenhaltigen, hochkristallinen Polyesterurethans mit $T_g=35^\circ\text{C}$ und $T_m=110^\circ\text{C}$ in 7,22 kg Aceton und 7,22 kg MEK und eine Lösung von 2,85 kg eines amorphen Standard-Polystyrol-Granulats mit $T_g=95^\circ\text{C}$ und einem weiten kautschukelastischen Bereich von 105°C bis mindestens 180°C in 3,32 kg Aceton und 3,32 kg MEK gegeben.

Es wurde eine Emulsion erhalten, welche das Polystyrol in Kugelform mit einem Teilchendurchmesser von 4 bis 6 µm enthielt.

b) Beschichtung

Auf die gemäß Schritt (2) erhaltene

Schicht VI wurde die Emulsion mittels eines Linealgießers aufgetragen. Die beschichtete Folie wurde bei 70°C getrocknet und rollenförmig aufgewickelt. Die Dicke der Schicht IX betrug 4 µm.

4) Herstellung des Mediums XI

Das in den Schritten 1 bis 3 erhaltene Medium I und eine flexible, nichtmagnetische Bahn XII aus Papier wurden synchron von je einer Abwickelrolle so abgerollt und in Kontakt gebracht, daß die Schicht IX die Papierbahn berührte. Mit Hilfe einer auf 170°C geheizten, rotierenden Stahlwalze, die mit einem Druck von 5 kg/cm auf die unbeschichtete Seite der Schicht II des Mediums I gepreßt wurde, so daß I und XII eine Temperatur von 120 bis 140°C aufwiesen, wurde die Beschichtung der Schicht II bei einer Lineargeschwindigkeit von 150 m/s auf die Papierbahn übertragen. Die verbleibende Schicht II des Mediums I sowie das Medium XI wurden anschließend jeweils rollenförmig aufgewickelt.

Die erfindungsgemäßen Medien I weisen eine hervorragende Transferverhalten, insbesondere bei hohen Übertragungsgeschwindigkeiten, auf.

Die unter Verwendung der erfindungsgemäßen Medien I hergestellten Medien XI weisen eine hohe Verschleißfestigkeit, gute Abriebfestigkeit sowie hervorragende magnetische Eigenschaften, wie Aufzeichnungs- und Speichereigenschaften, unter Vermeidung von Pegelbrüchen auf.

Patentansprüche

1. Für die thermische Übertragung einer Schicht geeignete Medien I enthaltend

a) eine Trägerschicht II,

b) darauf eine Schicht III, enthaltend

1) 75 bis 90 Gew.-% eines Polymerisats IV mit einem Schmelzpunkt oder Erweichungspunkt zwischen 100°C und 160°C und

2) 10 bis 25 Gew.-% eines Polymerisats V mit einem Schmelzpunkt oder Erweichungspunkt von mindestens 90°C und

c) eine ein Polymerisat VII enthaltende Schicht VI.

2. Medien I nach Anspruch 1 enthaltend als Polymerisat IV ein Polyethylenwachs.

3. Medien I nach Anspruch 1 oder 2 enthaltend ein

kugelförmiges Polymerisat IV.

4. Medien I nach den Ansprüchen 1 bis 3 enthaltend ein mit einem Polymerisat VII reaktionsfähiges Polymerisat V.

5

5. Medien I nach den Ansprüchen 1 bis 4 mit einer ein Pigment VIII enthaltenden Schicht VI.

6. Medien nach Anspruch 5 enthaltend ein ferromagnetisches Pigment VIII.

10

7. Medien I nach den Ansprüchen 1 bis 6 enthaltend eine auf die Schicht VI aufgebrachte Schicht IX, die eine als Kleber geeignete Verbindung X enthält.

15

8. Verwendung von Medien I gemäß den Ansprüchen 1 bis 7 zur Übertragung von Schichten III und VI auf ein Substrat XII, derart, daß das Medium I mit dem Substrat XII in Kontakt gebracht wird, wobei sich die Schichten III und VI zwischen der Schicht II und dem Substrat XII befinden und ein schichtförmiges Medium XI, welches ein Substrat XII enthält, entsteht.

20

9. Verwendung von Medien I gemäß Anspruch 8, wobei das Medium I mit dem Substrat XII bei einer Temperatur von 80°C bis 180°C in Kontakt gebracht wird.

25

Claims

1. A medium I suitable for the thermal transfer of a layer and containing

30

a) a substrate II,

b) a layer III thereon, containing

35

1) from 75 to 90% by weight of a polymer IV having a melting point or softening point of from 100 to 160°C, and

40

2) from 10 to 25% by weight of a polymer V having a melting point or softening point of at least 90°C, and

45

c) a layer VI containing a polymer VII.

2. A medium I as claimed in claim 1, containing a polyethylene wax as polymer IV.

50

3. A medium I as claimed in claim 1 or 2, containing a spherical polymer IV.

55

4. A medium I as claimed in any of claims 1 to 3, containing a polymer V which is reactive with a polymer

VII.

5. A medium I as claimed in any of claims 1 to 4, having a layer VI containing a pigment VIII.

6. A medium as claimed in claim 5, containing a ferromagnetic pigment VIII.

7. A medium I as claimed in any of claims 1 to 6, containing a layer IX which is applied on the layer VI and contains a compound X suitable as an adhesive.

8. The use of a medium I as claimed in any of claims 1 to 7 for transferring layers III and VI to a substrate XII so that the medium I is brought into contact with the substrate XII, the layers III and VI being present between the layer II and the substrate XII and a layer-like medium XI which contains a substrate XII being formed.

9. The use of a medium I as claimed in claim 8, the medium I being brought into contact with the substrate XII at from 80°C to 180°C.

Revendications

1. Milieux I appropriés pour le transfert thermique d'une couche, contenant :

a) une couche support II,

b) au-dessus de celle-ci une couche III, contenant

1) de 75 à 90 % en poids d'un polymérisat IV ayant un point de fusion ou un point d'amollissement compris entre 100°C et 160°C, et

2) de 10 à 25 % en poids d'un polymérisat V ayant un point de fusion ou un point d'amollissement d'au moins 90°C, et

c) une couche VI contenant un polymérisat VII.

2. Milieux I selon la revendication 1, contenant comme polymérisat IV une cire de polyéthylène.

3. Milieux I selon la revendication 1 ou la revendication 2, contenant un polymérisat IV à forme sphérique.

4. Milieux I selon les revendications 1 à 3, contenant un polymérisat V susceptible de réagir avec un polymérisat VII.

5. Milieux I selon les revendications 1 à 4, ayant une

couche VI contenant un pigment VIII.

6. Milieux I selon la revendication 5, contenant un pigment VIII ferromagnétique.

5

7. Milieux I selon les revendications 1 à 6, contenant une couche IX appliquée sur la couche VI et contenant une combinaison X convenant comme adhésif.

10

8. Utilisation de milieux I selon les revendications 1 à 7, pour le transfert de couches III et IV sur un substrat XII, de manière que le milieu I soit mis en contact avec le substrat XII, les couches III et VI se trouvant entre la couche II et le substrat XII, et un milieu XI en forme de couche, contenant un substrat XII, étant constitué.

15

9. Utilisation de milieux I selon la revendication 8, le milieu I étant mis en contact avec le substrat XII à une température comprise dans la plage allant de 80°C à 180°C.

20

25

30

35

40

45

50

55