(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 575 644 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **06.12.95**

(51) Int. Cl.[6]: **B41M 5/00**

(21) Anmeldenummer: **92110449.3**

(22) Anmeldetag: **20.06.92**

(54) **Aufzeichnungsträger zur Aufnahme von farbgebenden Stoffen.**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.12.93 Patentblatt 93/52

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.12.95 Patentblatt 95/49

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

(56) Entgegenhaltungen:

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 12, no. 376 (M-750), 1988; & JP-A-63 126 791 (RICOH)

(73) Patentinhaber: **Celfa AG**
Bahnhofstrasse
CH-6423 Seewen-Schwyz (CH)

(72) Erfinder: **Wälchli, Peter Christian**
Kirchrain 6
CH-8824 Schönenberg (CH)

(74) Vertreter: **Blum, Rudolf Emil Ernst**
c/o E. Blum & Co
Patentanwälte
Vorderberg 11
CH-8044 Zürich (CH)

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 0 575 644 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Aufzeichnungsträger zur Aufnahme von farbgebenden Stoffen zur Aufzeichnung von Bildern und Informationen, mit einer flächigen Unterlagsschicht und einer auf mindestens einer Seite derselben angeordneten porösen Schicht.

Bekannte Aufzeichnungsträger der eingangs genannten Art, die Materialien aufweisen, bzw. mit solchen Materialien beschichtet sind, die eine Aufzeichnung mittels Tinte, Toner, Tusche und ähnlicher farbgebenden Stoffen ermöglichen, sind derart aufgebaut, dass die genannten farbgebenden Stoffe im Falle von Tuschen und Tonern durch Adsorption an der Oberfläche oder im Falle von Tinten durch Diffusion, bei Papier und Vliesen durch den Kapillareffekt in das betreffende Material hinein fixiert werden. Farbgebende Stoffe, bei denen der Farbstoff nicht gelöst, sondern in Form kleiner Feststoffpartikel in einem Lösungsmittel dispergiert ist, wie z.B. bei Tonern und Tuschen, verbleiben damit auf der Oberfläche des Aufzeichnungsträgers und somit ist die Abriebfestigkeit der entsprechenden Aufzeichnung mangelhaft.

Eine erste Voraussetzung, dass flüssige Medien, d.h. farbgebende Stoffe in eine Schicht eines Aufzeichnungsträgers eindiffundieren können, ist, dass dessen Material eine gute Benetzbarkeit aufweist. Ist diese Voraussetzung gegeben, muss beachtet werden, dass Diffusionsvorgänge langsame Vorgänge sind, d.h. dass ein Eindiffundieren von Tinten in eine Oberflächenschicht eines Aufzeichnungsträgers hinein eine gewisse Zeitspanne benötigt, während welcher offensichtlich der eindiffundierende Stoff noch fliessfähig ist, bzw. sein muss. In anderen Worten verstreicht bis zum vollständigen Trocknen der Tinte eine gewisse Zeitspanne, so dass beim Handhaben eines solchen Aufzeichnungsträgers die Aufzeichnung verschmiert werden kann. Weiter führt das langsame Trocknen durch die entsprechend anhaltende Diffusion in der betreffenden Oberflächenschicht auch zu einem seitlichen Ausbreiten der eindiffundierenden Flüssigkeit mit der Folge, dass das aufgezeichnete Bild, bzw. die aufgezeichneten Bildpunkte verlaufen und damit die Punktauflösung des jeweiligen Druckes rapide abnimmt.

Insbesondere ergeben sich für die bogenförmigen Aufzeichnungsträger für xerographische Schwarz/Weiss und auch Farbenkopiergeräte aufgrund der als Abhäsivmittel verwendeten Silikonöle oft schmierige Oberflächenschichten. Die resultierenden Kopien sind dann unansehlich und die Handhabung derselben ist unangenehm.

Besteht der Aufzeichnungsträger aus Papier oder ähnlichen faserförmigen Stoffen (wie z.B. aus der JP-A-63-126791 bekannt), bzw. enthält er solche Stoffe, werden die farbgebenden Stoffe, z.B. Tinten, durch Kapillareffekt zwischen den Fasern aufgesogen und werden dort trocknen. Dieser Kapillareffekt gewährleistet wohl einerseits die schnelle Aufnahme der flüssigen farbgebenden Stoffe, weist jedoch andererseits den Nachteil auf, dass auf Grund der auch bezüglich der Blattoberfläche horizontalen Kapillaren die Auflösung durch Verfliessen der Tinte entlang der Papierfasern negativ beeinträchtigt wird.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen.

Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, einen Aufzeichnungsträger zu schaffen, bei dem unter Ausnutzung von Kapillarkräften eine schnelle Trocknung wie bei Papier erfolgt, bei dem durch zur freien Oberfläche desselben senkrecht verlaufende Kapillaren, Poren- oder Zellenstrukturen genau bestimmbarer Grösse eine optimale, konstante Bildpunktauflösung gewährleistet wird.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass durch die erhaltene Mikrokapillarität eine schnelle Trocknung, eine selektive Benetzung und die Möglichkeit der Verkapselung des farbgebenden Stoffes und damit ein permanenter Schutz des betreffenden Druckes oder des Informationsinhaltes ermöglicht ist.

Je nach Herstellungsverfahren, Schichtdicke der mikroporösen Schicht und Wahl der Trägerschicht kann der Aufzeichnungsträger opak, semitransparent oder transparent sein.

Die mikroporöse Schicht ermöglicht eine Diskriminierung zwischen für den Druckvorgang verwendeten verschiedenen Flüssigkeiten oder Gasen aufgrund einer spezifisch eingestellten Polarität, resp. Oberflächenspannung an der Oberfläche der mikroporösen Schicht, nämlich eine spezifische Benetzbarkeit oder spezifische Absorbtions- und Adsorbtionseigenschaften.

Diese Eigenschaften ergeben sich aus der Wahl des thermoplastischen Kunststoffes, d.h. Polymers für die poröse Schicht, wie weiter unten noch erläutert sein wird.

Die Herstellung von Schichten mit poröser Struktur aus füllstofffreien Polymeren ist als solche aus der Technologie zur Herstellung von Membranen bekannt. Ueberraschenderweise und erfindungsgemäss hat sich gezeigt, dass Schichten mit zur Oberfläche senkrecht orientierten Kapillaren oder Hohlräumen, wie sie aus der Membran-Technologie bekannt sind auch für Druck- und Aufzeichnungsverfahren nicht nur verwendbar sind, sondern auch hervorragende Trocknungseigenschaften aufweisen und zudem eine konstante, sehr hohe Bildpunktauflösung ergeben.

Je nach Wahl des eingesetzten Polymers, der verwendeten Lösungsmittel und eines aus der MembranTechnologie bekannten Herstellungs-Ver-

fahrens wird die gewünschte Kapillarität bzw. Mikroporosität der mikroporösen Schicht durch Zusammenwachsen von Hohlräumen, durch Ausbildung einer offenporigen Polymermatrix beim Ueberschreiten der Löslichkeitsgrenzen des gewählten Polymers im Lösungsmittel(gemisch) oder durch Zusammensintern von einzelnen Polymerpartikeln resp. weiteren Mechanismen erreicht.

Die mikroporöse Struktur der mikroporösen Schicht gewährleistet im Gegensatz zu bekannten Erzeugnissen für diese Anwendung einerseits eine sehr schnelle Trocknung von farbgebenden Stoffen, bei denen der Farbstoff in einem Lösungsmittel gelöst vorliegt, wie z.B. bei Tinten, andererseits auch eine bedeutend bessere Fixierung von Tuschen und Tonern, bei welchen die Farbstoffe nicht gelöst, sondern in Form kleiner Feststoffpartikel in einem Lösungsmittel dispergiert sind.

Weiter wird durch die erfindungsgemässe mikroporöse Struktur der mikroporösen Schicht und die Wahl des dafür verwendeten Polymers bei jedem Druckprozess eine optimale Auflösung der Bildpunkte gewährleistet. Das bei den bekannten Aufzeichnungsträgern auftretende Verlaufen von Tintentropfen (= Bildpunkte) entlang von Fasern resp. durch Chromatografie-Effekt innerhalb von dichten, quasi porenfreien Schichten kann beim erfindungsgemässen Aufzeichnungsträger nicht auftreten, da die mikroporöse Schicht weder Füllstoffe noch Fasern enthält und der Trocknungs-Vorgang der farbgebenden Stoffe im speziellen auch der Tinten nicht durch Diffusion erfolgt.

Opake und semitransparente mikroporöse Schichten können auch nach dem Bedrucken in eine transparente Schicht überführt werden. Dazu werden die Phasengrenzen zum Verschwinden gebracht, indem die jeweilige Schicht einer Einwirkung von Wärme und/oder eines Lösungsmittels und/oder Druck ausgesetzt wird, womit ein Aufschmelzen oder eine Auflösung der einzelnen Partikel verursacht wird. Eine weitere Möglichkeit des Ueberführens in eine transparente Schicht besteht im Auffüllen der Kapillaren der mikroporösen Schicht durch ein geeignetes Lösungsmittel. Diese Massnahmen sind allgemein für den Fachmann bekannte Vorgänge. Offensichtlich besteht in diesen Fällen die Trägerschicht aus einem transparenten Material.

Da diese Tuschen und Toner nun im Innern der mikroporösen Schicht verkapselt und nicht nur wie bei den bekannten Aufzeichnungsträgern an deren Oberfläche adsorbiert werden, ergibt sich eine erhöhte Dauerhaftigkeit eines entsprechenden Bildes.

Weiter, weil z.B. Tinten in den Kapillaren der mikroporösen Schicht fixiert werden, ergibt sich ein gutes, dauerhaftes Auflösungsvermögen des Aufzeichnungsträgers.

Der erfindungsgemässe Aufzeichnungsträger ist für alle zur Zeit bekannten Aufzeichnungstechnologien und unabhängig vom jeweiligen Format (Poster, Dia, etc.) verwendbar. Der Aufzeichnungsträger ist beispielsweise verwendbar für manuelles Zeichnen, z.B. mit Filzstift, Kugelschreiber, mit Plottergeräten, wie Stift-Plotter oder Tintenstrahl-Plotter bzw. -Drucker, mit CAD-Aufzeichnungsgeräten. Ebensogut ist der Aufzeichnungsträger für Kopiervorgänge (z.B. Xerografie) verwendbar, in Schwarz/Weiss-Kopiergeräten und Farbkopieren. Weiter ist der Aufzeichnungsträger ausgezeichnet gut in der Druckereitechnik verwendbar, z.B. für Thermotransfer, Thermo-Diffusion, Tintenstrahl-Drucken, Matrix-, Offset- und Flexodrucken.

Nachfolgend wird der Erfindungsgegenstand anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch Papier, bzw. ein Vlies, um den Faserverlauf zu zeigen,

Fig. 2 einen Schnitt durch eine porenfreie Schicht mit aufgedruckten Bildpunkten,

Fig. 3 eine aus Partikeln gemäss der Erfindung aufgebaute mikroporöse Schicht,

Fig. 4 eine schwammartig aufgebaute mikroporöse Schicht gemäss der Erfindung,

Fig. 5 einen Schnitt durch einen Aufzeichnungsträger einer ersten Ausführung, mit einer mikroporösen Schicht auf einer Trägerschicht, und

Fig. 6 einen Schnitt durch einen Aufzeichnungsträger einer zweiten Ausführung, mit einer mikroporösen Schicht, einer darunten angeordneten Aufnahmeschicht und einer Trägerschicht.

Die Figur 1 zeigt, in stark vergrössertem Massstab und schematisch gezeichnet, einen Schnitt durch Papier, also einen Papierbogen, bzw. ein Vlies, um den Faserverlauf eines Aufzeichnungsträgers gemäss dem Stand der Technik mit seinen Nachteilen zu erläutern.

Durch die Verarbeitung bei der Herstellung liegt ein Grossteil der Fasern 4 horizontal, so dass die Kapillaren vorwiegend horizontal verlaufen. Die durch die Fasern 4 gebildete Kapillaren sind viel länger als die beim Bedrucken entstehenden Bildpunkte. Einerseits gewährleistet, wie eingangs erwähnt, der Kapillareffekt eine schnelle Aufnahme des jeweiligen flüssigen farbgebenden Stoffes, andererseits fliesst jedoch der farbgebende Stoff vorwiegend entlang den horizontalen Papierfasern, so dass die Auflösung des Druckes negativ beeinträchtigt wird.

Eine weitere Ausführung eines bekannten, ebenfalls Stand der Technik bildenden Aufnahmeträgers ist in der Fig. 2 dargestellt. Der Aufnahmeträger 6 ist hier z.B. gestrichenes Papier oder eine beschichtete Folie, eine dicke, porenfreie Schicht. Die einzelnen Bildpunkte sind durch die Bezugsziffer 5 angedeutet. Bei Tinten, d.h. bei allen farbge-

benden Stoffen, bei denen der Farbstoff in einem Lösungsmittel gelöst ist, dringt der farbgebende Stoff durch Diffusion, bzw. chronomatographisch langsam in die Schicht hinein.

Ist der Farbstoff in einer Flüssigkeit dispergiert, wie dies bei Tonern und Tusche der Fall ist, verbleibt er an der Oberfläche mit ebenfalls den eingangs erwähnten Nachteilen.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung, die in der Fig. 3 gezeigt ist, besteht nun die mikroporöse Schicht aus einzelnen Partikeln, die relativ zu einander derart angeordnet sind, dass senkrecht zur freien, also zu bedruckenden Oberfläche gerichtete Kapillaren vorhanden sind. Damit kann der farbgebende Stoff 8 schnell in die Schicht hineindringen. Zu bemerken ist dabei auch, dass die Kapillaren, durch welche der farbgebende Stoff in die Schicht hineindringt, einen kleineren Durchmesser als die Bildpunkte aufweisen.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung, die insbesonders deutlich ausgeprägt dargestellt ist und aus der Membrantechnologie bekannt ist, ist in der Fig. 4 gezeigt. Die Kunststoffschicht 9 ist von langgestreckten Kapillaren 10 durchsetzt, die wieder senkrecht zur freien Oberfläche der Schicht 9 verlaufen.

Anhanden der Figuren 5 und 6 werden nun konkrete Ausführungen der Erfindung beschrieben.

Die flächige Unterlagsschicht 3, auf welcher die erfindungsgemäss ausgebildete mikroporöse Schicht 1 direkt oder indirekt aufgebracht ist, ist beispielsweise ein Papierbogen oder eine Polyesterfolie, abhängig vom jeweiligen Verwendungszweck. Beispielsweise ist zu bemerken, das Papier für opake Abbildungen und Polyester eher für semitransparente und transparente Abbildungen als flächige Unterlage Verwendung finden kann.

Zur Herstellung der porösen Schicht 1 auf der Unterlagsschicht 3 werden thermoplastische Polymere verwendet, die in Form von wässrigen oder nicht-wässrigen Dispersionen oder Suspensionen, von kolloidalen Lösungen in Lösungsmitteln oder Wasser vorliegen.

Beispiele solcher thermoplastischen Polymere sind: Poly-Acrylate, Polymethacrylate, Polyacrylamide, Polyester, Polyamide, Polyurethane, Olefin-Polymerisate, Styrol-(Co-)Polymerisate, Vinylacetat-(Co-)Polymere, Polyvinylalkohole, Polyvinyl-Aether, Polyvinyl-Pyrrolidone, Polyethylenoxide, Vinylchlorid- resp. Vinylidenchlorid-(Co-)Polymerisate und Maleinsäureanhydrid-basierte und Fluor-haltige Polymere, Acetalharze und Polyoxymethylene, Cellulose-Aether und -Ester.

Dabei sind auch Modifikationen dieser Polymere resp. Co-Polymerisate der in diesen Polymeren verwendeten Monomere geeignet.

Es werden also auch in Wasser- und/oder in organischen Lösungsmitteln lösliche Polymere für die Herstellung der porösen Schicht 1 verwendet.

Die Wahl des Polymers für die mikroporöse Schicht beeinflusst Bedruckbarkeit und Druckergebnis des Aufzeichnungsträgers. In der Praxis wird abhängig von einem jeweiligen Aufzeichnungsverfahren wie z.B. Xerografie, Thermotransferdruck, Thermodiffusionsdruck, Tintenstrahldruck, Matrixdruck etc. durch die entsprechende Wahl eines Polymers die chemische Zusammensetzung und damit die Polarität der porösen Schicht, die Hydrophilie bzw. Hydrophobie und damit die Benetzbarkeit der porösen Schicht 1 ausgewählt werden, um das schlussendliche Druckergebnis mehr oder weniger beeinflussen zu können.

Bei Aufzeichnungsverfahren wie beispielsweise Trockentoner-Xerographie und Thermotransfer-Druck, also mit "trockenen Farben" arbeitende Verfahren ist der Einfluss des jeweils gewählten Polymers relativ gering.

Jedoch ist bei Aufzeichnungsverfahren, bei denen flüssige Toner und Tinten gearbeitet wird, also beispielsweise beim Tintenstrahldruck oder bei der Flüssigtoner-Xerographie der Einfluss der Wahl des Polymers gross. Bei diesen letztgenannten Druckverfahren wird die Qualität des Druckes durch die Benetzungseigenschaften der Schichtoberfläche durch die jeweiligen Tinten und Flüssigtoner entscheidend beeinflusst.

Damit ergibt sich auch die Möglichkeit, selektiv benetzbare, beschreibbare und bedruckbare Oberflächen zu schaffen, so dass Ausführungen der Erfindung insbesondere auf dem Fachgebiet von Sicherheitspapieren von Interesse sind. Auch ist zu bemerken, dass auf eine gegebene flächige Unterlagsschicht 3 beidseitig jeweils eine poröse Schicht 1 aufgetragen werden kann.

Der Aufzeichnungsträger besteht bei einer ersten Ausführung somit aus einer geeigneten flächigen Unterlagsschicht 3, auf welcher eine poröse Schicht 1 mit einer Dicke von 0,1 - 150 μ, vorzugsweise 0,1 - 50 μ aufgetragen ist.

Bei einer zweiten Ausführung besteht sie aus einer flächigen Unterlagsschicht 3, auf der eine Tintenaufnahmeschicht 2 angeordnet ist, auf welcher ihrerseits die beschriebene poröse Schicht 1 mit einer Dicke von 0,1 bis 50 μ, vorzugsweise 1 bis 30 μ aufgetragen ist.

Die zweite Ausführung, die also einen zweischichtigen Aufbau auf der Unterlagsschicht 3 aufweist, ist insbesondere für Aufzeichnungsverfahren mit flüssigen Aufzeichnungsmedien wie Tinten, Flüssigtonern, etc. geeignet.

Dabei bewirkt die poröse Deckschicht 1, also die oberste Schicht, aufgrund ihrer kapillaren Saugfähigkeit das schnelle Wegschlagen der aufgebrachten Tinte, bzw. Flüssigtoners und somit eine schnelle Oberflächen-Trocknung, und weiter erhöht die Opazität dieser porösen Schicht 1, nachdem

die Tinten- bzw. Toner-Farbstoffe in die darunterliegende Aufnahmeschicht 2 eindiffundiert ist, die Farbbrillanz und Farbtiefe des jeweiligen Druckes, insbesondere wenn das Druckbild durch eine transparente Unterlagsschicht 3 hindurch betrachtet wird.

Die Aufnahmeschicht 2 unter der porösen Deckschicht 1 erhöht die totale Aufnahmekapazität für Tinten, Flüssigtoner, etc. wesentlich. Nachdem die Tinte, der Flüssigkeitstoner nach dem Bedrukken der Oberfläche unverzüglich in die Kapillaren der porösen Deckschicht 1 eingesogen worden ist, diffundiert der in Tinte und Toner vorhandene Farbstoff in die darunter liegende Aufnahmeschicht 2. Weil folglich die Flüssigkeitsaufnahmekapazität des insgesamten Aufzeichnungsträgers erhöht ist, kann die poröse Deckschicht 1 hier im Vergleich mit der ersten Ausführung bedeutend dünner bemessen werden. Weil nun die an sich opake poröse Deckschicht 1 der zweiten Ausführung bei gleicher Absorbtionskapazität des Aufzeichnungsträgers dünner ausgeführt werden kann, ist es auch möglich, diese poröse Schicht 1 gemäss an sich bekannten Vorgehen mit einem kleinen Aufwand an Energie (Hitze, Druck) von einem opaken Zustand in einen transparenten Zustand überzuführen.

Auch ist es möglich, den jeweiligen Aufzeichnungsstoff in der porösen Schicht 1 mittels bekannten Verfahren zu verkapseln und damit permanent zu schützen.

Bei beiden Ausführungen kann die flächige Unterlagsschicht 3 grundsätzlich aus jedem Material hergestellt sein.

Als opakes Material können Papier oder opake Filme, bzw. Folien aus Polyester, Polycarbonat, Polypropylen, Triacetat, Polyvinylchlorid, etc. verwendet werden.

Wenn die opake, poröse Deckschicht 1 zur Erhöhung der Farbbrillanz und Farbtiefe der Aufzeichnung, z.B. eines Bildes, wenn dasselbe durch die Unterlagsschicht 3 hindurch betrachtet wird, vom opaken Zustand in einen transparenten Zustand überführt wird, ist offensichtlich eine transparente Unterlagsschicht 3 zu wählen. Abhängig von einer jeweiligen Anwendung können hierzu Filme, bzw. Folien aus Polyester, Polycarbonat, Triacetat (Triacetylcellulose), Polypropylen, Polyvinylchlorid, Cellophan, Polyamid, Polysulfon, Polyphenylensulfid, Polyimid, etc. verwendet werden.

Nachfolgend werden nun einige Ausführungsbeispiele des Aufzeichnungsträgers beschrieben, insbesondere der Herstellung derselben.

Beispiel 1:

Aufzeichnungsträger mit einer Unterlage und einer direkt darauf aufgebrachten porösen Schicht, geeignet für xerographische Aufzeichnungen:

10g eines thermoplastischen Polyamid-Harzes mit einem Erweichungspunkt von 105 - 110° C wurden in 90 g Aethanol und 45 g n-Hexan unter Rühren bei Raum-Temperatur in einem 3-Hals-Kolben von 250 ml Inhalt aufgelöst. Nach abgeschlossenem Lösungs-Vorgang wurde unter heftigem Rühren der Lösung innerhalb von 10 Minuten 100 ml reiner Essigsäureethylester zugetropft. Dabei erfolgte eine fast quantitative Ausfällung des eingesetzten Polymers und eine Suspension von mikroskopisch kleinen Polymer-Teilchen resultiert.

Diese Polymer-Suspension wurde mittels Rakel auf eine unbehandelte Polyester-Folie als flächige Unterlagsschicht 3 aufgetragen, so dass nach Verdampfen der Lösungsmittel bei 100° C eine mikroporöse, opake Schicht in einer Dicke von 10 Micron entstand.

Dieser Aufzeichnungsträger wurde mittels eines xerographischen Verfahrens bedruckt.

Es ergab sich eine hervorragende Bildqualität und eine hervorragende Haftung des Toners. Insbesondere gab es keine Schwierigkeiten in bezug auf der schmierigen Oberflächenschicht, die üblicherweise durch die in den entsprechenden Kopiergeräten verwendeten Silikonöl-Abhäsivmittel entstehen. Der Grund dieses positiven Ergebnisses ist, dass das Silikonöl unmittelbar in die Kapillaren der porösen Schicht eingezogen wurde.

Im Sinne einer zusätzlichen Variante wurde die bedruckte und opake Schicht 1 einer Wärmebehandlung unterworfen, indem sie während 10 Minuten einer Temperatur von 150° C ausgesetzt wurde, so dass die poröse Schicht 1 transparent gemacht wurde. Damit wurde der gesamte bedruckte Bogen (mit der Unterlage Polyesterfolie) transparent. Und zudem wurden durch diese Wärmebehandlung die Tonerpartikel irreversibel durch ein Einschmelzen in die Schicht fixiert.

Beispiel 2:

Aufzeichnungsträger mit einer Unterlagsschicht 3 und einer direkt darauf aufgebrachten porösen Schicht 1 mittels einem Phaseninversionsverfahren, geeignet für xerographische Aufzeichnungen:

10 g eines thermoplastischen Copolymer-Harzes mit einem T_g von 55° C wurden in 57 g eines 1 : 1 Gemisches von Ethylalkohol/Wasser unter starkem Rühren gelöst.

Nach abgeschlossenem Lösungsvorgang wurde eine unbehandelte Polyesterfolie mit dem oben beschriebenen Lack mittels Rakelauftrag beschichtet, so dass eine Trockenschichtdicke von 1.2 Micron resultierte.

Auch dieser Aufzeichnungsträger wurde mittels eines xerographischen Verfahrens bedruckt. Die Eigenschaften des Abbildes waren dieselben wie die im Zusammenhang mit dem Beispiel 1 beschriebe-

nen.

Wieder wurde darauf der bedruckte, opake Aufzeichnungsträger mittels einer Wärmebehandlung, hier 6 Minuten bei 170° C ohne Einbusse der Qualität transparent gemacht.

Dasselbe Beispiel wurde wiederholt, wobei jedoch anstelle der unbehandelten Polyesterfolie ein handelsüblich erhältlicher Papierbogen als Unterlagsschicht 3 verwendet wurde. Das Resultat war ebenfalls ausgezeichnet. Offensichtlich wurde hier ein Ueberführen in einen transparenten Zustand nicht durchgeführt.

Beispiel 3:

Aufzeichnungsträger, bei welchem zwischen der flächigen Unterlagsschicht 3 und der porösen Schicht 1 eine Aufnahmeschicht 2 für einen farbgebenden Stoff angeordnet ist, geeignet für Tintenstrahl-Druckverfahren:

Als aufzutragende poröse Schicht 1 wurde wieder die im Beispiel 2 beschriebene Polymer-Lösung gewählt. Anstelle jedoch der unbehandelten Polyesterfolie nach dem Beispiel 2 wurde ein transparentes, zur Bedruckung mittels Tintenstrahl-Drukken geeignete, beschichtetes Folienmaterial verwendet. Dieses besteht aus einer flächigen Unterlagsschicht 3 und eine darauf aufgebrachte Aufnahmeschicht 2. Solches Folienmaterial wird z.B. von der Firma Folex unter dem Namen BG 31 verkauft.

Diese Tintenstrahl-Drucker-Folienmaterial wurde mit der im Beispiel 2 beschriebenen Polymer-Lösung mit demselben Vorgang beschichtet, wobei die poröse Schicht 1 eine opake Schicht mit einer Trockenschichtdicke von 3,5 Micron war.

Dieser Aufzeichnungsträger, bestehend aus einer flächigen Unterlagsschicht 3 und zwei darauf angeordneten Schichten 1, 2 wurde mit einem kommerziell erhältlichen Tintenstrahl-Drucker bedruckt. Die aufgebrachte Tinte trocknete unverzüglich, weil sie auf Grund der kapillaren Saugfähigkeit der oberen, porösen Schicht 1 sofort aufgenommen und in die darunterliegende Aufnahmeschicht 2 eindiffundierte, so dass im Gegensatz zu zur Zeit bekannten Aufzeichnungsträgern auch bei einem unmittelbar nach dem Bedrucken erfolgten Ueberstreichen der Oberfläche mit Finger oder Lappen kein Verschmieren der Tinte erfolgte.

Die Prüfung des resultierenden Druckes ergab, dass dieser der maximal erzielbaren Auflösung des benutzten Tintenstrahl-Druckgerätes entsprach. Das Druckbild, durch die transparente Unterlagsschicht hindurch betrachtet, war von einer ausserordentlichen Brillanz. (Zu bemerken ist, dass die aufgebrachte poröse Schicht den weissen Hintergrund bildete.)

Der bedruckte Aufzeichnungsträger wurde danach wieder einer Wärmebehandlung ausgesetzt (15 Minuten bei 170° C). Es ergab sich eine völlig transparente Folie mit einer unveränderten Bildqualität, die ein Projizieren auf z.B. eine Leinwand mit einer ausgezeichneten Bildwidergabe erlaubte.

Patentansprüche

1. Flächiger Aufzeichnungsträger zur Aufnahme von farbgebenden Stoffen zur Aufzeichnung von Bildern und Informationen, mit einer flächigen Trägerschicht und einer bei mindestens einer Seite derselben angeordneten porösen Schicht mit einer freiliegenden Oberfläche und einer dieser entgegensetzten, der Trägerschicht zugekehrten Oberfläche, dadurch gekennzeichnet, dass die poröse Schicht eine mikroporöse Schicht ist, die aus einem füllstofffreien thermoplastischen Kunststoff besteht, der mindestens annähernd senkrecht zur freiliegenden Oberfläche der mikroporösen Schicht gerichtete Kapillaren, bzw. Poren aufweist.

2. Aufzeichnungsträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff ein thermoplastisches Polymer ist.

3. Aufzeichnungsträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der flächigen Trägerschicht und der jeweiligen mikroporösen Schicht eine Aufnahmeschicht aus einem einen jeweiligen farbgebenden Stoff absorbierenden Material angeordnet ist.

4. Verfahren zur Herstellung eines transparenten, flächigen Erzeugnisses mit aufgezeichneten Abbildungen und/oder Informationen aus einem bedruckten, flächigen Aufzeichnungsträger nach Anspruch 1, dessen mikroporöse Schicht opak oder trüb ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststoffpartikel der mikroporösen Schicht durch Wärmeeinwirkung und/oder Lösungsmittel und/oder Druck aufgeschmolzen und/oder aufgelöst werden, oder die Kapillaren mit einem Bindemittel gefüllt werden, um die Phasengrenzen zwischen den Kunststoffpartikeln aufzuheben, so dass ein dichtes, unporöses Kunststoffgebilde gebildet wird, wobei die jeweiligen farbgebenden Stoffe permanent in der Schicht eingebettet und fixiert werden.

Claims

1. Planar record carrier for the receipt of coloring materials for a recording of pictures and information, with a planar supporting layer and a porous layer located on at least one side thereof and having an exposed surface and a there-

to opposite surface facing the supporting layer, characterized in that the porous layer is a microporous layer which consists of a thermoplastic material free of filler materials and comprises capillaries and pores, resp., extending at least approximately perpendicular to the exposed surface of the microporous layer.

2. Record carrier according to claim 1, characterized in that the plastic material is a thermoplastic polymer.

3. Record carrier according to claim 1, characterized in that an absorbing layer of a material which absorbs a respective coloring material is located between the planar supporting layer and the respective microporous layer.

4. Method of producing a transparent, planar article with recorded pictures and/or information from a printed, planar record carrier according to claim 1, characterized in that the plastic particles of the microporous layer are melted and/or dissolved by influence of heat and/or solvents and/or pressure, or in that the capillaries are filled by a binding agent, in order to eliminate the phase boundaries between the plastic material particles, such that a dense, nonporous plastic material structure is formed, whereby the respective coloring materials are permanently embedded and fixed in the layer.

Revendications

1. Support d'enregistrement formant feuille pour recevoir des colorants pour la représentation d'images et d'informations, avec une couche-support formant feuille d'au moins un côté de laquelle est agencée une couche poreuse présentant une surface libre ainsi qu'une surface opposée orientée vers la couche-support, caractérisé en ce que la couche poreuse est une couche microporeuse consistant en un matériau thermoplastique synthétique sans agent de remplissage et présentant des capillaires, respectivement des pores, au moins approximativement orthogonales à la surface libre de la couche microporeuse.

2. Support d'enregistrement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau synthétique est un polymère thermoplastique.

3. Support d'enregistrement selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une couche réceptrice en un matériau absorbant du colorant est agencée entre la couche-support et la couche microporeuse correspondante.

4. Procédé pour la fabrication d'une feuille transparente portant des dessins et/ou des informations formés par impression d'un support d'enregistrement selon la revendication 1 et dont la couche microporeuse est opaque ou translucide, caractérisé en ce que les particules en matériau synthétique de la couche microporeuse ont été fondues et/ou dissoutes par action de la chaleur et/ou de solvant et/ou de pression, ou que les capillaires ont été remplies d'un liant qui supprime les limites de phase entre les particules de matériau synthétique afin de former un ensemble compact, non poreux, de matériau synthétique, les colorants utilisés étant noyés et fixés de façon permanente dans la couche.

Fig. 1



Fig. 2

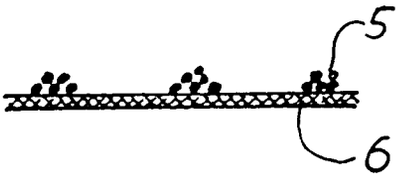


Fig. 3

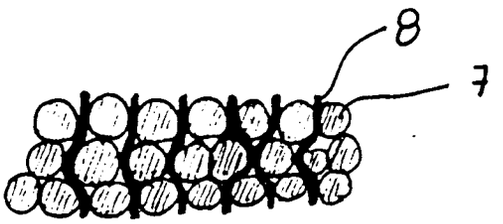


Fig. 4



Fig. 5

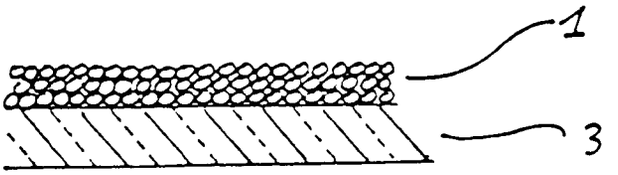


Fig. 6

