(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2015 216 458 A1** 2016.03.17

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 216 458.6**
(22) Anmeldetag: **27.08.2015**
(43) Offenlegungstag: **17.03.2016**

(51) Int Cl.: ***G03G 15/16*** (2006.01)
G03G 13/16 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
14/483,621 **11.09.2014** **US**

(71) Anmelder:
Xerox Corporation, Norwalk, Conn., US

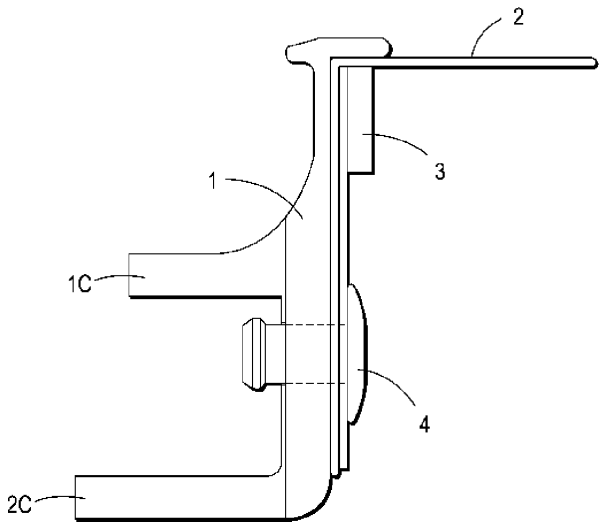
(74) Vertreter:
Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB, 80802 München, DE

(72) Erfinder:
Wu, Jin, Pittsford, N.Y., US; Herko, Jonathan H., Walworth, N.Y., US; Zhang, Lanhui, Webster, N.Y., US; Ma, Lin, Pittsford, N.Y., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **ÜBERTRAGUNGSHILFSELEMENTE**

(57) Zusammenfassung: Übertragungshilfselement, umfassend mehrere Schichten, wobei mindestens eine der Schichten eine Sperrfolienschicht ist, die aus vernetztem alkoxyalkylierten Polyamid besteht.



Beschreibung

[0001] Beim Xerographieverfahren wird typischerweise ein Lichtbild eines zu kopierenden Originals in Form eines elektrostatisch latenten Bildes auf ein lichtempfindliches oder fotoleitendes Element aufgezeichnet, wobei die nachfolgende sichtbare Wiedergabe des latenten Bildes durch Verwendung eines teilchenförmigen thermoplastischen Materials, das im Allgemeinen als Toner bezeichnet wird, erfolgt. Das visuelle Tonerbild kann entweder direkt auf dem lichtempfindlichen Element oder dem fotoleitenden Element fixiert oder von beiden Elementen auf ein anderes Trägermaterial, wie z. B. einen Bogen unliniertes Papier, übertragen und danach z. B. durch Anwendung von Wärme und Druck des Bildes darauf aufgebracht werden.

[0002] Um Tonermaterial auf ein Trägerelement wie z. B. Papier mit Wärme und Druck aufzubringen oder zu verschmelzen, muss normalerweise die Temperatur des Toners erhöht und gleichzeitig ausreichend Druck angelegt werden, um die Tonerbestandteile haftfähig zu machen und zusammenwachsen zu lassen. In xerographischen ebenso wie elektrographischen Aufnahmetechniken ist der Einsatz von Wärmeenergie zur Befestigung von Tonerbildern auf einem Trägerelement bekannt.

[0003] Ein Ansatz für das Aufschmelzen von Tonerbildern mittels Wärme und Druck auf ein Trägermaterial bestand bisher darin, das Trägermaterial mit den darauf befindlichen Tonerbildern zwischen einem druckbeaufschlagten Paar von Rollenelementen, von denen mindestens eines intern beheizt ist, hindurchzuführen. So kann das Trägermaterial z. B. zwischen einer Fixierwalze und einer Druckwalze passieren. Beim Betrieb eines derartigen Fixiersystems wird das Trägermaterialelement, mit dem die Tonerbilder elektrostatisch verbunden werden, durch den Walzenspalt bewegt, wobei das Tonerbild mit der Fixierwalze in Kontakt ist, so dass die Tonerbilder im Walzenspalt erhitzt werden.

[0004] Im Allgemeinen wurde bisher die Übertragung von entwickelten Tonerbildern in elektrostatographischen Anwendungen durch elektrostatische Induktion mittels eines Coronagenerators erreicht, wobei das Bildträgersubstrat mit dem entwickelten Tonerbild auf der fotoleitenden Fläche in direktem Kontakt ist, während die Rückseite des Bildträgersubstrats einer Coronaentladung ausgesetzt ist. Bei dieser Coronaentladung werden Ionen generiert, die entgegengesetzt zu den Tonerpartikeln gepolt sind und somit die Tonerpartikel vom photorezeptorischen Element des Bildträgersubstrats elektrostatisch anziehen und übertragen.

[0005] Der Prozess der Übertragung von geladenen Tonerpartikeln von einem Kennzeichnungsgerät für bildtragende Elemente, wie ein Fotoleiter, auf ein Bildträgersubstrat wie einen Bogen Papier, umfasst die Überwindung von Bindekräften, die die Tonerpartikel auf dem bildtragenden Element halten. Die Schnittstelle zwischen der Fotoleiterfläche und dem Bildträgersubstrat ist in manchen Fällen nicht optimal oder uneinheitlich, so dass die Bildqualität bei Zwischenräumen oder Lücken zwischen dem entwickelten Bild und dem Bildträgersubstrat beim Übertragungsprozess eventuell unannehmbar ist. Ein Aspekt des Übertragungsprozesses konzentriert sich auf das Anlegen und Aufrechterhalten von starken elektrostatischen Feldern im Übertragungsbereich, um die Bindekräfte zu überwinden, die auf die auf dem fotoleitenden Element liegenden Tonerpartikel wirken. Es kann eine sorgfältige und etwas kostspielige Steuerung von elektrostatischen Feldern und anderen vorhandenen Kräften erforderlich sein, um die physische Ablösung und Übertragung der geladenen Tonerpartikel ohne Verstreuen oder Verschmieren des Entwicklermaterials zu bewirken.

[0006] Genauer muss der Kopiebogen bei der xerographischen elektrostatischen Übertragung des Bildes aus pulverförmigem Toner auf den Kopiebogen in engem gleichmäßigen Kontakt mit dem auf der fotoleitenden Fläche entwickelten Bild aus pulverförmigem Toner sein. Insbesondere lassen unebene oder nicht völlig glatte Bildträgersubstrate, wie z. B. Kopiebögen, die unsachgemäß behandelt, Umwelteinflüssen ausgesetzt oder zuvor einem Fixiervorgang unterzogen wurden, wie z. B. Fixieren mit Wärme bzw. Druck, häufig den mangelhaften Kontakt mit der Oberfläche des Fotoleiters erkennen. Falls weiterhin der Kopiebogen geknittert ist, ist er normalerweise nicht in engem Kontakt mit der fotoleitenden Fläche und Zwischenräumen, oder es entstehen Luftspalte zwischen dem entwickelten Bild auf der fotoleitenden Fläche und dem Kopiebogen. Wenn Zwischenräume oder Luftspalte zwischen dem entwickelten Bild auf der fotoleitenden Fläche und dem Kopiersubstrat entstehen, wird der Toner häufig nicht über diese Lücken übertragen, so dass die Übertragung unterschiedlich effizient erfolgt und Flächen mit schwacher oder fehlender Übertragung zu einer Erscheinung führen, die unter der Bezeichnung Bildübertragungslöschung bekannt ist.

[0007] Die Bildübertragungslöschung ist insofern nicht wünschenswert, als Teile des entwickelten Tonerbildes eventuell nicht genau auf Papier reproduziert werden, insofern als der Bereich der Reinigungsrakel oder des Übertragungshilfselements mit dem Fotorezeptor in Kontakt ist und die Reinigungsrakel in den meisten Fällen die Verunreinigungsrückstände und den Toner von der Oberfläche des Fotorezeptors aufnimmt. Daher werden

beim nächsten Druckzyklus die auf dem Reinigungselement oder Übertragungshilfselement vorhandenen Verunreinigungsrückstände auf die Rückseite des Papiers übertragen und verursachen unannehmbare Mängel in der Druckqualität. Es wurden bereits mechanische Geräte, wie Walzen, in dem Versuch eingesetzt, das Papier oder andere Bildträgersubstrate mit dem Papier oder der Bildauflagefläche in im Wesentlichen einheitlichen Kontakt zu bringen.

[0008] Mit dem Aufkommen der mehrfarbigen Elektrophotographie ist es wünschenswert, eine Architektur zu benutzen, die eine Vielzahl von Bilderzeugungsstationen umfasst. Ein Beispiel für die Architektur der mehrfachen Bilderzeugungsstationen bedient sich eines Bild-auf-Bild-(IOI-)Systems, bei dem das photorezeptorische Element für jede Farbseparation neu geladen, neu abgebildet und entwickelt wird. Dieses Laden, Abbilden, Entwickeln und Neuladen, Neuabbilden und Neuentwickeln mit anschließender Übertragung auf Papier kann in einer einzigen Umdrehung des Fotorezeptors in so genannten Maschinen mit einem Arbeitsgang vollständig durchgeführt werden, während mehrgängige Architekturen jede Farbseparation mit einer einzigen Ladung, Abbildung und Entwicklung und einzelnen Übertragungsvorgängen für die einzelnen Farben bilden.

[0009] Bei Farbmaschinen für einen Durchgang ist es wünschenswert, den Fotorezeptor möglichst wenig zu stören, so dass sich Bewegungsfehler nicht entlang des Bandes ausbreiten und die Bildqualität und Farbseparationsdeckung beeinträchtigen. Ein Bereich, der derartige Störungen verursachen könnte, liegt vor, wenn ein Bogen von der Führung gelöst wird, nachdem er mit dem Fotorezeptor zur Übertragung des entwickelten Bildes darauf in Kontakt gebracht wurde. Diese Störung, die häufig als "Trail edge flip" bezeichnet wird, kann aufgrund der Bewegung des Bogens während der Übertragung Bildfehler durch die Energie verursachen, die durch die Biegekräfte des Bogens freigesetzt wird. Insbesondere bei Kopier- und Druckmaschinen, die zahlreiche Papiergewichte und -Formate verarbeiten können, ist es schwierig, eine Bogenführung herzustellen, die Bögen mit jedem Gewicht und von jedem Format korrekt positionieren können, ohne dabei Vibrieren des Bogens zu verursachen, nachdem er mit dem Fotorezeptor in Kontakt kam.

[0010] Es werden Elemente und Prozesse benötigt, die die in diesem Dokument dargestellten Nachteile im Wesentlichen vermeiden oder weitestgehend reduzieren.

[0011] Es werden auch Übertragungshilfselemente benötigt, die verschleißfest sind und für längere Zeiträume verwendet werden können, ohne ausgetauscht werden zu müssen.

[0012] Weiterhin werden Sperrfolien benötigt, die flach ausgerichtet, verschleiß- und abriebfester sind und die erwünschten Haltbarkeitseigenschaften aufweisen.

[0013] Ferner werden Übertragungshilfselemente benötigt, die unter dem Umweltaspekt annehmbar sind und bei denen toxische Lösemittel, wie Methylenchlorid, vermieden werden, die wirtschaftlich und effizient hergestellt werden können und mit geringem Energieaufwand auskommen.

[0014] Es werden ebenfalls mit Toner entwickelte Bildübertragungs-Hilfselemente benötigt, die den ständigen Kontakt zwischen einem Fotoleiter und dem Substrat, auf das das entwickelte Tonerbild übertragen werden soll, ermöglichen, sowie ein Gerät zur Verbesserung des Kontakts zwischen einem Kopiebogen und einem entwickelten Bild, das auf einem fotoleitenden Element positioniert ist.

[0015] Noch ein weiterer Bedarf besteht nach der Bereitstellung von xerographischen Drucksystemen einschließlich mehrfarbengenerierenden Systemen, wobei ein Übertragungshilfselement ausgewählt wird, das einen ausreichend konstanten Druck auf das Substrat aufrecht erhält, auf das ein entwickeltes Bild übertragen werden soll, und wobei die Zwischenräume zwischen dem Substrat und dem Fotoleiter im Wesentlichen entfernt sind, vor allem weil das Vorhandensein von Zwischenräumen zum Ausfall der Luftversorgung im Übertragungsfeld führen kann.

[0016] Weiterhin besteht Bedarf nach Übertragungshilfselementen, die einen geeigneten und vollständigen Kontakt zwischen dem auf einem Fotoleiter vorhandenen entwickelten Tonerbild und einem Substrat ermöglichen, auf das das entwickelte Bild übertragen werden kann.

[0017] Zusätzlich werden Übertragungshilfselemente benötigt, die dauerhafte formaldehydfreie Zusammensetzungen enthalten und deren Elemente wirtschaftlich und effizient hergestellt werden können und mit geringem Energieaufwand auskommen.

[0018] Ferner besteht Bedarf nach einem mehrschichtigen Übertragungshilfselement, bei dem die Seite, die einem Dicorotron/einer Korona ausgesetzt ist, als eine Schicht eine Sperrfolie aufweist, wobei das Element hervorragende und vorgegebene spezifische Widerstandsmerkmale aufweist, und dessen Sperrfolie verschleiß- und abriebfest ist.

[0019] Es werden ebenfalls Übertragungshilfselemente benötigt, deren Sperrfolienschicht durch ein wirtschaftliches Extrusionsverfahren hergestellt werden kann.

[0020] Ferner werden Übertragungshilfselemente benötigt, die einerseits hervorragende Haltbarkeit bieten, andererseits ausreichend konstanten Druck auf einen Substratbogen ausüben und den vollständigen Kontakt des Substrats mit dem mit Toner entwickelten Bild auf einem Fotoleiter ermöglichen, wobei die Funktion der Elemente zu etwa 20 % in der Ausübung von mechanischem Druck und zu etwa 80 % in der Ausübung von elektrostatischem Druck/Anpassen besteht, und wobei die vollständige Übertragung eines mit Toner entwickelten Bildes von einem Fotoleiter auf einen Bogen dazu führt, dass z. B. ca. 90 bis ca. 100 %, von ca. 90 bis ca. 98 %, von ca. 95 bis ca. 99 % und in Ausführungsformen ca. 100 % des mit Toner entwickelten Bildes auf den Bogen oder das Substrat übertragen werden, und wobei unscharfe endgültige Bilder auf ein Minimum reduziert oder völlig vermieden werden.

[0021] Weiterhin besteht Bedarf an Übertragungshilfs-Verbundrakeln, die die Probleme in Verbindung mit einer Einkomponentenrakel ganz oder weitestgehend ausschalten, da eine Einkomponentenrakel – um ausreichend flexibel zu sein, so dass eine Beschädigung des Bildes vermieden wird – keine ausreichend hohe Anpresskraft auf die Rückseite des Bogens ausübt, um eine vollständige Übertragung des Bildes zu ermöglichen, was zu Übertragungslöschung und Farbverschiebung führt.

[0022] Es besteht darüber hinaus weiterer Bedarf an Übertragungs-Hilfselementen, die Sperrfolien umfassen, wobei diese Elemente zweckmäßig in elektrofotografischen Abbildungsgeräten, einschließlich Digitaldruck, eingesetzt werden, wobei das latente Bild durch einen modulierten Laserstrahl oder ionografischen Druck hergestellt wird und wobei die Ladungen auf einer ladungserhaltenden Oberfläche als Reaktion auf elektronisch generierte oder gespeicherte Bilder abgesetzt werden.

[0023] Weiterhin wird ein xerografisches System mit einer verbesserten Übertragungshilfsrakel (TAB) benötigt, die in Verbindung mit einer Koronavorrichtung dazu eingesetzt wird, die Übertragung zu bewirken, z. B. durch effektives Verlagern von Toner von fotoleitfähigen Medien, und wobei die TAB dazu dient, mechanischen Druck und elektrostatischen Druck/Anpassen zu bewirken, wobei der elektrostatische Druck/das Anpassen unter Verwendung eines Sperrfilms erreicht wird, der die offengelegte vernetzte Mischung der Schicht auf ein Trägersubstrat umfasst.

[0024] Diese und andere Anforderungen können in Ausführungsformen mit den in diesem Schriftstück offengelegten Übertragungshilfselementen und Komponenten von diesen erfüllt werden.

[0025] Es wird ein Übertragungshilfselement offengelegt, umfassend mehrere Schichten, wobei eine der Schichten eine Sperrfolienschicht ist, die aus vernetztem alkoxyalkylierten Polyamid besteht.

[0026] Ebenfalls offengelegt wird eine Verbundtoner-Übertragungshilfsrakel, umfassend mehrere gebundene Schichten einschließlich einer gebundenen Sperrfolienschicht, bestehend aus einer Mischung von vernetzten Schichten aus alkoxyalkyliertem Polyamid, das auf einem Polymerschichtsubstrat aus einem Polyalkylenterephthalat, einem Polyester oder Mischungen davon enthalten ist; wobei ferner in der Mischung mindestens eine leitfähige Komponente, mindestens ein Härter, mindestens ein Polysiloxanpolymer und ein Polyvinylbutyral enthalten sind.

[0027] Ferner offengelegt wird ein xerographischer Prozess zur Herstellung eines im Wesentlichen einheitlichen Kontakts zwischen einem Kopiesubstrat und einem mit Toner entwickelten Bild, das sich auf einem Abbildungselement befindet, das den Kontakt unter Verwendung einer flexiblen Tonerübertragungs-Hilfsrakel herstellt, die mehrere gebundene Klebeschichten umfasst, wobei die flexible Tonerübertragungs-Hilfsrakel dazu ausgelegt ist, von einer nicht betriebsbereiten Position, die sich in einem Abstand vom Abbildungselement befindet, in eine betriebsbereite Position bewegt zu werden, in der sie mit dem Kopiesubstrat auf dem Abbildungselement in Kontakt ist, wobei Druck gegen das Kopiesubstrat in eine Richtung zu dem Abbildungselement ausgeübt wird und wobei die mehreren Schichten mindestens eines der folgenden Elemente umfasst: eine Sperrfolienschicht, bestehend aus einer Mischung eines vernetzten alkoxyalkylierten Polyamids, eine leitfähige Komponente, einen Säurehärter, ein optionales Verlaufmittel und eine Polyvinylbutyralharz, und wobei

der Vernetzungswert zwischen ca. 75 und ca. 100 Prozent liegt, und wobei die Mischschicht auf einem Polymersubstrat eines Polyalkylenterephthalats, eines Polyesters oder Mischungen davon vorhanden ist.

[0028] Die folgenden Figuren dienen der weiteren Veranschaulichung des in diesem Schriftstück offengelegten Übertragungshilfselements bzw. der Sperrfolien.

[0029] **Fig.** 1 und **Fig.** 1A veranschaulichen beispielhafte Seitenansichten des Übertragungshilfselements der vorliegenden Offenlegung.

[0030] **Fig.** 2 veranschaulicht eine beispielhafte Ansicht der Übertragungshilfselementanordnung der vorliegenden Offenlegung;

[0031] **Fig.** 3 veranschaulicht eine beispielhafte Ansicht einer Lamellenanordnung des Übertragungshilfselements der vorliegenden Offenlegung.

[0032] **Fig.** 4 veranschaulicht eine beispielhafte Ansicht der Sperrfolie oder teilweise leitfähigen Folie der vorliegenden Offenlegung.

[0033] Die offengelegten Übertragungshilfselemente umfassen ein optionales Trägersubstrat, wie z. B. ein Polymer und eine vernetzte Deckschicht aus einem alkoxyalkylierten Polyamid, und wobei die Elemente oder Einzelelemente Druck anlegen gegen ein Kopiesubstrat wie einen Bogen Papier, um einen gleichmäßigen Kontakt zwischen dem Kopiesubstrat und einem entwickelten Bild herzustellen, das auf einem bildgebenden Element wie einem Fotoleiter gebildet wird. Das Übertragungshilfselement wie beispielsweise eine Rakel presst den Kopiebogen in Kontakt mit mindestens dem entwickelten Bild auf der fotoleitenden Oberfläche, um alle Zwischenräume oder Lücken zwischen dem Kopiebogen und dem entwickelten Bild während der Übertragung des entwickelten Bildes von der fotoleitenden Oberfläche auf das Kopiesubstrat im Wesentlichen zu beseitigen.

[0034] **Fig.** 1 veranschaulicht eine Seitenansicht der Übertragungshilfselementanordnung der vorliegenden Offenlegung. Genauer veranschaulicht **Fig.** 1 eine Aluminiumkomponente **1**, an der das Element befestigt ist, wie z. B. eine Rakel (in diesem Dokument durch die Lamellenanordnung **2** des Übertragungshilfselements dargestellt), wobei diese Komponente **1** an der Lamellenanordnung **2** des Übertragungshilfselements angebracht ist, und wobei die Lamellenanordnung **2** aus der in **Fig.** 3 dargestellten mehrschichtigen Rakel besteht, und wobei die Nummer oder Bezeichnung **3** (siehe **Fig.** 1, **Fig.** 1A und **Fig.** 2) eine Edelstahlklammer darstellt, und die Bezeichnung **4** (siehe **Fig.** 1, **Fig.** 1A, und **Fig.** 2) eine Aluminiumniete darstellt, wobei die Klammer **3** und die Niete **4** die Lamellenanordnung **2** zwischen der Klammer **3** und der Aluminiumkomponente **1** in ihrer Position hält, und wobei **1C** und **2C** in Abständen angeordnete integrierte Arme der Aluminiumkomponente **1** darstellen.

[0035] Die entsprechende **Fig.** 1A veranschaulicht die auseinandergebauten Elemente oder Form der Übertragungshilfselemente nach dieser Offenlegung, wobei die Bezeichnungen **1**, **2**, **3**, **4**, **1C** und **2C** für diese **Fig.** 1A mit den Bezeichnungen in **Fig.** 1 übereinstimmen.

[0036] **Fig.** 2 veranschaulicht eine weitere Ansicht der Anordnung des Übertragungshilfselements nach dieser Offenlegung, wobei die Bezeichnungen **1**, **2**, **3**, und **4** bei dieser Figur mit den in **Fig.** 1 verwendeten übereinstimmen, nämlich eine abgebildete Aluminiumkomponente **1** zur Befestigung des Elements, z. B. eine z. B. durch Extrusion hergestellte Rakel an der Lamellenanordnung des Übertragungshilfselements **2**, und wobei die Lamellenanordnung **2** das mehrschichtige Rakelelement nach **Fig.** 3 umfasst, und wobei die Zahl oder Bezeichnung **3** eine Edelstahlklammer umfasst, und die Bezeichnung **4** eine Aluminiumniete umfasst, und die Klammer und die Niete die Lamellenanordnung **2** zwischen den Bezeichnungen **3** und **1** in ihrer Position halten.

[0037] **Fig.** 3 veranschaulicht die Komponenten und Zusammensetzungen der Lamellenanordnung des Übertragungshilfselements der vorliegenden Offenlegung. Genauer zeigt **Fig.** 3 eine Ausführungsform der Lamellenanordnung des Übertragungshilfselements **2** der vorliegenden Offenlegung. Spezifisch umfasst die Lamellenanordnung des Übertragungshilfselements **2** (nach **Fig.** 1, **Fig.** 1A und **Fig.** 2) die Sperrfolienschicht **1pa**, die ihrerseits ein Polymersubstrat und ein mit alkoxyalkyliertem Polyamid vernetztes Polymer oder Harz enthält, und in Ausführungsformen, in denen die Schicht **1pa** aus zwei untrennbaren Schichten besteht. Die Lamellenanordnung des Übertragungshilfselements **2** umfasst ferner eine optionale obenliegende verschleißfeste Schicht **5pa**, wie Polyolefine nach den Abbildungen in diesem Schriftstück, und wobei das Element ebenfalls optional Klebeschichten **6pa**, **7pa**, **8pa** und **9pa** zwischen den entsprechenden Paaren von Lagen **1pa** und **2pa**, **2pa** und **3pa**, **3pa** und **4pa**, **4pa** und **5pa** umfasst, wie in **Abb.** 3 dargestellt.

[0038] Die Schichten **2pa**, **3pa** und **4pa** bestehen aus geeigneten Polymeren, wie z. B. MYLAR®, MELINEX®, TEIJIN®, TETORON® und TEONEX®, die als biaxial orientierte Polyesterfolien gelten, die in einer Vielzahl von Ausfertigungen und Dicken im Handel erhältlich sind, und insbesondere aus Polyethylenterephthalaten. Diese und andere ähnliche auswählbare Polymere können bezogen werden von E.I. DuPont Company oder SKC Incorporated. Diese Schichten weisen jeweils wirksame Dicken von beispielsweise von ca. 1 bis ca. 20 mil, von ca. 1 bis ca. 12 mil, von ca. 5 bis ca. 7 mil und genauer von ca. 5 mil auf, wobei ein mil 0,001 Zoll (0,0254 mm) entspricht. Die Hauptaufgaben der Schichten **2pa**, **3pa** und **4pa** bestehen darin, die mechanische Integrität der Lamellen des Übertragungshilfselements und des offengelegten Übertragungshilfselements zu bieten.

[0039] **Fig.** 4 veranschaulicht die Komponenten und Zusammensetzungen der Sperrfolie des Übertragungshilfselements der vorliegenden Offenlegung. Genauer stellt **Fig.** 4 eine Ausführungsform der Sperrfolie **1pa** dar, bestehend aus der Trägersubstratschicht **17** und einer Schicht **16**, bestehend aus der vernetzten Mischung eines alkoxyalkylierten Polyamids **10**, eines optionalen zweiten Harzes z. B. von Polyvinylbutyral **10A**, Härter **11**, optionalen leitfähigen Bestandteilen oder Füllstoffen **12**, optionalen Siliciumdioxiden **13**, optionalen Fluorpolymerpartikeln **14**, optionalen Weichmachern **15** und optionalen Verlaufmitteln **18**, und wobei in Ausführungsformen die Schichten **16** und **17** untrennbare Schichten darstellen.

[0040] Daher wird in einer Ausführungsform dieser Offenlegung ein Übertragungshilfselement vorgesehen, z. B. eine Rakel, mit z. B. einer teilweise leitfähigen vernetzten Mischung mit z. B. einem Widerstand von ca. 1×10^5 Ohm bis ca. 1×10^{10} Ohm, einem Widerstand von ca. 1×10^7 bis ca. 1×10^9 Ohm, einem Widerstand von ca. 1×10^6 bis ca. 1×10^9 Ohm, einem Widerstand von ca. 1×10^8 bis ca. 9×10^8 Ohm, und genauer einem Widerstand von 5.1×10^8 Ohm, gemessen mit einem Widerstandsmessgerät, und bestehend aus einer vernetzten Mischung aus einer alkoxyalkylierten Polyamiddeckschicht, die auf einem optionalen Trägersubstrat aufgebracht ist, wobei die vernetzte Mischung ferner in zweites Harz, mindestens einen leitfähigen Bestandteil wie z. B. Ruß, Metalloxide oder gemischte Metalloxide, leitfähige Polymere wie Polyanilin, Polythophen oder Polypyrrol enthalten kann, und wobei die vernetzte Mischung ferner ein zweites Harz enthalten kann, mindestens einen leitfähigen Bestandteil, wie Ruß, Metalloxide oder gemischte Metalloxide, leitfähige Polymere wie Polyanilin, Polythiophen oder Polypyrrol, einen Härter, ein Silikon oder ein Verlaufmittel auf Fluorbasis, einen Weichmacher, ein Siliciumdioxid und ein Fluorpolymer, und wobei das Übertragungshilfselement z. B. aus 1 bis ca. 10 Schichten, von ca. 2 bis ca. 10 Schichten, von ca. 2 bis ca. 8 Schichten, von 2 bis ca. 5 Schichten, von ca. 3 bis ca. 7 Schichten oder von ca. 3 bis ca. 5 Schichten besteht.

Trägersubstrate

[0041] Für die in diesem Schriftstück offengelegten hergestellten Übertragungshilfselemente können verschiedene Trägersubstrate ausgewählt werden, wie z. B. Substratschicht **17**; als Beispiele sind zu nennen: Polycarbonate, Polyester, Polysulfone, Polyamide, Polyimide, Polyamidimide, Polyetherimide, Polyolefine, Polystyrol, Polyvinylhalide, Polyvinylidenhalide, Polyphenylsulfide, Polyphenyloxide, Polyarylether, Polyetheretherketone, Polyethylenterephthalatpolymere (PET), Polyethylennaphthalate, Mischungen davon, und dergleichen.

[0042] Zu geeigneten Polyestersubstraten zählen MYLAR®, MELINEX®, TEIJIN®, TETORON® und TEONEX®, die als biaxial orientierte Polyesterfolien gelten, die in einer Vielzahl von Ausfertigungen und Dicken im Handel erhältlich sind. Diese und andere ähnliche Polymere können bezogen werden von E.I. DuPont Company oder SKC Incorporated.

[0043] Zu den Beispielen für auswählbare Polycarbonatpolymer-Trägersubstrate zählen Poly(4,4'-isopropyliden-diphenylen)-Carbonat (auch bekannt als Bisphenol-A-Polycarbonat), Poly(4,4'-cyclohexylidindiphenylen)-Carbonat (auch bekannt als Bisphenol-Z-Polycarbonat), Poly(4,4'-isopropyliden-3,3'-dimethyl-diphenyl)-Carbonat (auch bekannt als Bisphenol-C-Polycarbonat) u. dgl. In Ausführungsformen bestehen die Polymer-Trägersubstrate aus Bisphenol-A-Polycarbonatharzen, die im Handel erhältlich sind als MAKROLON® oder FPC® mit beispielsweise einem Gewichtsmittel des Molekulargewichts von ca. 50.000 bis ca. 500.000, oder von ca. 225.000 bis ca. 425.000.

[0044] Zu den Beispielen für Polysulfon-Trägersubstrate, die für die offengelegten Elemente ausgewählt werden, zählen Polyphenylsulfone wie RADEL® R-5000NT und 5900NT, Polysulfone wie UDEL® P-1700, P-3500, und Polyethersulfone wie RADEL® A-200A, AG-210NT, AG-320NT, VERADEL® 3000P, 3100P, 3200P, die alle erhältlich sind bzw. bezogen werden können von Solvay Advanced Polymers, LLC, Alpharetta, GA.

[0045] Zu den Polyphenylensulfid-Trägersubstraten, die für die offengelegten Elemente ausgewählt werden können, zählen RYTON®, ein Polyphenylensulfid, das von Chevron Phillips als vernetztes Polymer erhältlich

ist; FORTRON®, ein Polyphenylensulfid, das von Ticona Incorporated als lineares Polymer erhältlich ist, und SULFAR®, ein Polyphenylensulfid, das von Testori Incorporated bezogen werden kann. Zu Trägermaterial-Polyamidpolymeren, die für das offenbarte Übertragungshilfselement ausgewählt werden können, zählen aliphatische Polyamide wie Nylon 6 und Nylon 66 von DuPont; semiaromatische Polyamide oder Polyphthalamide wie TROGAMID® 6T von Evonik Industries; und aromatische Polyamide oder Aramide wie KEVLAR® und NOMEX®, erhältlich von DuPont, und TEIJINCONEX®, TWARON® und TECHNORA®, erhältlich von Teijin Incorporated.

[0046] Zu den Beispielen für Polyetheretherketonpolymere, die für die Trägersubstrate für die offengelegten Elemente ausgewählt werden können, zählen VICTREX® PEEK 90G, 150G, 450G, 150FC30, 450FC30, 150 FW30, 450FE20, WG101, WG102, ESD101, die alle von VICTREX Manufacturing Limited erhältlich sind.

[0047] Zu den Beispielen für Polyamidimide, die für die Trägersubstrate für die offengelegten Elemente ausgewählt werden können, zählt TORLON® AI-10 (Tg = 272°C), das im Handel erhältlich ist von Solvay Advanced Polymers, LLC, Alpharetta, GA.

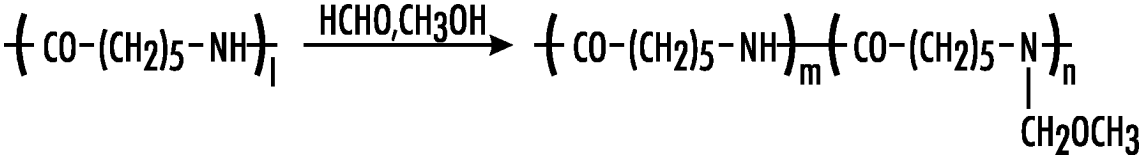
[0048] Zu den Beispielen für Polyetherimidpolymere, die als Trägersubstrate für die offengelegten Elemente ausgewählt werden können, wobei Tg die Glasübergangstemperatur darstellt, wie sie durch eine Anzahl bekannter Methoden ermittelt wird, und insbesondere durch Differential-Scanning-Kalorimetrie (DSC), zählen ULTEM® 1000 (Tg = 210°C), 1010 (Tg = 217°C), 1100 (Tg = 217°C), 1285, 2100 (Tg = 217°C), 2200 (Tg = 217°C), 2210 (Tg = 217°C), 2212 (Tg = 217°C), 2300 (Tg = 217°C), 2310 (Tg = 217°C), 2312 (Tg = 217°C), 2313 (Tg = 217°C), 2400 (Tg = 217°C), 2410 (Tg = 217°C), 3451 (Tg = 217°C), 3452 (Tg = 217°C), 4000 (Tg = 217°C), 4001 (Tg = 217°C), 4002 (Tg = 217°C), 4211 (Tg = 217°C), 8015, 9011 (Tg = 217°C), 9075, und 9076, die alle im Handel erhältlich sind von Sabic Innovative Plastics.

[0049] Zu den Beispielen für Polyimidpolymere, die für die offenbarten Elemente als Trägersubstrate ausgewählt werden können, zählt P84®-Polyamid, erhältlich von HP Polymer Inc., Lewisville, TX.

[0050] Das Substrat kann eine Anzahl unterschiedlicher Dicken wie von ca. 25 bis ca. 250 Mikron, von ca. 50 bis ca. 200 Mikron oder von ca. 75 bis ca. 150 Mikron aufweisen, wobei die Gesamtdicke der Sperrfolie zum Beispiel von ca. 1 bis ca. 10 mil, von ca. 1 bis ca. 8 mil, von ca. 1 bis ca. 5 mil, von ca. 2 bis 4 mil und genauer von ca. 3,8 bis ca. 4 mil beträgt, die durch bekannte Mittel wie ein Permaskop gemessen werden kann.

Alkoxyalkylierte Polyamide

[0051] Zu alkoxyalkylierten Polyamiden, wie N-alkoxyalkylierten Polyamiden, zählen die Polyamide, die durch Alkoxyalkylierung von Polyamiden wie Nylon 6, Nylon 11, Nylon 12, Nylon 6,6, Nylon 6,10, Nylon-Copolymeren, Mischungen davon und dergleichen hergestellt werden können. So ist beispielsweise Nylon 6 entsprechend dem folgenden Reaktionsschema methoxymethyliert, wobei l, m und n die Anzahl der sich wiederholenden Segmente darstellt, und genauer l ca. 50 bis ca. 500, ca. 100 bis ca. 300, oder ca. 175 bis ca. 250; m ca. 25 bis ca. 450, ca. 100 bis ca. 300, ca. 125 bis ca. 195, oder ca. 50 bis ca. 270; und n ca. 5 bis ca. 250, ca. 50 bis ca. 175, oder ca. 10 bis ca. 150 beträgt, und wobei l gleich der Summe von m plus n ist.



[0052] Zu den Beispielen für N-methoxymethylierte Polyamide Nylon 6 zählen FINE RESIN® FR101 (Methoxymethylierung ca. 30 %, Gewichtsmittel des Molekulargewichts ca. 20.000, erhältlich von Namariichi Company, Limited), TORESIN® F30K (Methoxymethylierung ca. 30 %, Gewichtsmittel des Molekulargewichts ca. 25.000, erhältlich von Nagase ChemTex Corporation), TORESIN® EF30T (Methoxymethylierung ca. 30 %, Gewichtsmittel des Molekulargewichts ca. 60.000, erhältlich von Nagase ChemTex Corporation), eine Reihe von im Handel erhältlichen geeigneten methoxymethylierten Polyamiden und allgemein verschiedene bekannte alkoxyalkylierte Polyamide, wobei Alkoxy die Gruppen mit beispielsweise ca. 1 bis ca. 20 Kohlenstoffatomen, ca. 1 bis ca. 18 Kohlenstoffatomen, ca. 1 bis ca. 12 Kohlenstoffatomen, ca. 1 bis ca. 10 Kohlenstoffatomen, ca. 1 bis ca. 3 Kohlenstoffatomen und ca. 1 bis ca. 2 Kohlenstoffatomen umfasst und Alkyl die Gruppen mit beispielsweise ca. 1 bis ca. 25 Kohlenstoffatomen, ca. 1 bis ca. 18 Kohlenstoffatomen, ca. 1 bis ca. 12 Kohlenstoffatomen, ca.1 bis ca. 6 Kohlenstoffatomen und ca. 1 bis ca. 2 Kohlenstoffatomen umfasst.

[0053] Zu den Beispielen für alkoxyalkylierte Polyamide, zusätzlich zum offengelegten N-ethoxymethyliertes Nylon 6, die ausgewählt werden können, zählen N-methoxymethyliertes Nylon 11; N-methoxymethyliertes Nylon 12; N-methoxymethyliertes Nylon 6,6; N-methoxymethyliertes Nylon 6,10; und N-methoxymethylierte Nylon-Copolymere, Copolymere bestehend aus mindestens zwei der offengelegten Nylons; N-methoxybutyliertes Nylon 6; N-methoxybutyliertes Nylon 11; N-methoxybutyliertes Nylon 12; N-methoxybutyliertes Nylon 6,6; N-methoxybutyliertes Nylon 6,10; N-methoxybutylierte Nylon-Copolymere, bestehend aus mindestens zwei der offengelegten Nylons; die entsprechenden Ethoxy-, Propoxy-, Butoxy-, Pentoxy- und Ethyl-, Methyl-, Propyl-, Butyl- und Pentylderivate davon; sowie Kombinationen und Mischungen davon.

[0054] In Ausführungsformen der vorliegenden Offenlegung wird das vernetzte alkoxyalkylierte Polyamid für das Übertragungshilfselement ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus einem ethoxymethylierten Polyamid, einem propoxymethylierten Polyamid, einem butoxymethylierten Polyamid, einem ethoxyethylierten Polyamid, einem ethoxypropylierten Polyamid und einem ethoxybutylierten Polyamid.

Optionale zweite Harze

[0055] Zu Beispielen für optionale zweite Harze oder Co-Harze in der vernetzten Mischung der Schicht in Mengen von beispielsweise ca. 1 bis ca. 20 Gew.-%, ca. 1 bis ca. 15 Gew.-%, ca. 1 bis ca. 10 Gew.-%, und genauer, von ca. 7 bis ca. 9 Gew.-% zählen Polyvinylbutyrale (PVB), wie z. B. das im Handel erhältliche S-LEC® BL-1 (Gewichtsmittel des Molekulargewichts ca. 19.000, Hydroxylgehalt ca. 36 Molprozent), BM-1 (Gewichtsmittel des Molekulargewichts ca. 40.000, Hydroxylgehalt ca. 34 Molprozent), BX-1 (Gewichtsmittel des Molekulargewichts ca. 100.000, Hydroxylgehalt ca. 33 Molprozent), und KS-1 (Gewichtsmittel des Molekulargewichts ca. 27.000, Hydroxylgehalt ca. 25 Molprozent), alle erhältlich von SEKISUI Chemical Company, Limited; Polyvinylformale, und teilweise acetylierte Polyvinylbutyrale, wobei die Butyraleinheiten teilweise mit Formal, Acetoacetal oder dergleichen, Mischungen davon und dergleichen modifiziert sind.

Optionale Härter

[0056] Für die offengelegte Mischung kann eine Anzahl Härter ausgewählt werden, deren Funktion darin bestehen kann, die Vernetzung der offengelegten Mischung zu unterstützen und zu beschleunigen.

[0057] Spezifische Beispiele für die ausgewählten sauren Härter umfassen p-Toluolsulfonsäure (p-TSA), Dinonylnaphthalendisulfonsäure (DNNDSA), Dinonylnaphthalensulfonsäure (DNNSA), Dodecylbenzolsulfonsäure (DDBSA), Alkylsäurephosphate, Phenylsäurephosphate, Oxalsäure, Maleinsäure, Carbolsäure, Ascorbinsäure, Malonsäure, Bernsteinsäure, Weinsäure, Zitronensäure, Methansulfonsäure und Mischungen davon, und genauer p-Toluolsulfonsäure.

[0058] Zu den ausgewählten im Handel erhältlichen Beispiele für Säurehärter zählen Typen von p-Toluolsulfonsäure (p-TSA) und deren geblockte Formen wie CYCAT® 4040, 4045, erhältlich von Allnex Belgium SA/NV, und K-CURE® 1040, 1040W, NACURE® XP-357, (eine geblockte p-Toluolsulfonsäure in Methanol, pH-Wert 2–4, Zerfallstemperatur ca. 65°C), 2107, 2500, 2501, 2522, 2530, 2547, 2558, alle erhältlich von King Industries, Inc., Science Road, CT; Typen von Dinonylnaphthalendisulfonsäure (DNNDSA) und deren geblockte Formen wie CYCAT® 500, alle erhältlich von Allnex Belgium SA/NV; NACURE® 155, X49-110, 3525, 3327, 3483, alle erhältlich von King Industries, Inc., Science Road, CT; Typen von Dinonylnaphthalensulfonsäure (DNNSA) und deren geblockte Formen wie NACURE® 1051, 1323, 1419, 1557, 1953, alle erhältlich von King Industries, Inc., Science Road, CT; Typen von Dodecylbenzolsulfonsäure (DDBSA) und deren geblockte Formen wie CYCAT® 600, erhältlich von Allnex Belgium SA/NV, und NACURE® 5076, 5225, 5414, 5528, 5925, alle erhältlich von King Industries, Inc., Science Road, CT; saure Phosphattypen und deren geblockte Formen wie CYCAT® 296-9, erhältlich von Allnex Belgium SA/NV, und NACURE® 4054, XC-C207, 4167, XP-297, 4575, alle erhältlich von King Industries, Inc., Science Road, CT.

[0059] Die Menge des verwendeten Härters beträgt beispielsweise ca. 0,01 bis ca. 10 Gew.-%, ca. 0,01 bis ca. 5 Gew.-%, ca. 0,1 bis ca. 8 Gew.-%, ca. 1 bis ca. 5 Gew.-%, oder ca. 1 bis ca. 3 Gew.-%, basierend auf dem vorhandenen Feststoffgehalt. Die Hauptfunktion der Härter besteht in der Unterstützung des Härtens und Vernetzens der offengelegten Mischungen. Genauer können die offengelegten Vernetzungsreaktionen durch Verwendung eines Härters beschleunigt werden.

[0060] Nach dem Härten der offengelegten Mischung mittels eines Härters, das schnell erfolgen kann, wie z. B. im Bereich von ca. 5 bis ca. 20 Minuten, ca. 10 bis ca. 15 Minuten und genauer ca. 10 Minuten entsteht ein vernetztes Produkt, und wobei das Härten bei Temperaturen von mindestens 80°C über längere Zeiträume

erfolgen kann. Genauer kann das Härten des offengelegten alkoxylierten Polyamidharzes oder der offengelegten alkoxylierten Polyamidharzmischung bei Nichtvorhandensein eines Härters oder Vorhandensein eines Härters bei verschiedenen geeigneten Temperaturen erfolgen, wie z. B. bei ca. 80°C bis ca. 220°C, ca. 100°C bis ca. 180°C und ca. 125°C bis ca. 140°C für einen Zeitraum von beispielsweise ca. 1 bis ca. 40 Minuten, ca. 3 bis ca. 30 Minuten, ca. 5 bis ca. 20 Minuten, ca. 10 bis ca. 15 Minuten, und genauer, wobei die Zeit für Härten oder Trocknen ca. 5 bis ca. 10 Minuten beträgt. Daraus ergibt sich z. B. ein vernetztes Produkt aus den alkoxyalkylierten Polyamiden, ein zweites Harz, ein leitfähiger Bestandteil, ein Härter und weitere optionale Bestandteile, die in diesem Schriftstück dargestellt sind, und wobei der Vernetzungswert, z. B., wie in diesem Schriftstück veranschaulicht, im Bereich von ca. 40 bis ca. 100 %, von ca. 50 bis ca. 95 %, von ca. 75 bis ca. 100 %, von ca. 80 bis ca. 100 %, von ca. 80 bis ca. 98 %, oder von ca. 80 bis ca. 95 % beträgt, und wobei der Prozentsatz des Vernetzens durch Fourier-Transformations-Infrarot Spektroskopie (FTIR) ermittelt wurde.

[0061] Das vernetzte alkoxyalylierte Polyamid oder die das vernetzte alkoxyalylierte Polyamid enthaltende Mischung sind in den offengelegten Übertragungshilfselementen in einer Reihe von unterschiedlichen effektiven Mengen, wie z. B. insgesamt 100 % in den Situationen, in denen keine leitfähigen Bestandteile und keine weiteren optionalen Komponenten wie Weichmacher und Siliciumdioxide vorhanden sind, vorhanden von ca. 90 bis ca. 99 Gew.-%, von ca. 80 bis ca. 90 Gew.-%, von ca. 65 Gew.-% bis ca. 99 Gew.-%, von ca. 60 bis ca. 90 Gew.-%, von ca. 70 bis ca. 90 Gew.-%, von ca. 65 bis ca. 75 Gew.-%, oder von ca. 50 bis ca. 60 Gew.-%, mit der Maßgabe, dass der gesamte prozentuale Anteil der vorhandenen Komponenten ca. 100 % beträgt, und wobei die Gew.-% basierend auf dem gesamten Feststoffgehalt, wie z. B. den Feststoffen des alkoxyalylierten Polyamids, des zweiten Harzes – soweit vorhanden –, des leitfähigen Bestandteils oder Füllstoffes – soweit vorhanden –, des Weichmachers – soweit vorhanden –, von Verlaufmitteln – soweit vorhanden –, des Härters – soweit vorhanden –, von Siliciumdioxid – soweit vorhanden – und der Fluorpolymere – soweit vorhanden –.

[0062] Die vernetzte Mischung in beispielsweise der Konfiguration einer Schicht kann eine Reihe von unterschiedlichen Dicken aufweisen, die z. B. von den Dicken der eventuell vorhandenen anderen Schichten und Komponenten in den einzelnen Schichten abhängig sind, wobei die Dicken der vernetzten Schicht z. B. ca. 0, 1 bis ca. 50 Mikron, ca. 1 bis ca. 40 Mikron oder ca. 5 bis ca. 20 Mikron betragen.

Optionale leitfähige Bestandteile

[0063] Die vernetzte Mischung kann ferner optionale leitfähige Bestandteile wie bekannte Kohlenstoffformen wie Ruß, Graphite, Kohlenstoffnanoröhrchen, Fulleren, Graphen und dergleichen; Metalloxide, gemischte Metalloxide, leitfähige Polymere wie Polyanilin, Polythiophen, Polypyrrol, Mischungen davon und dergleichen umfassen.

[0064] Beispiele für leitfähige Rußbestandteile, die für die Einbeziehung in die in diesem Schriftstück dargestellte vernetzte Mischung ausgewählt werden können, umfassen KETJENBLACK®-Ruße, erhältlich von AkzoNobel Functional Chemicals; Special Black 4 (BET-Oberfläche ca. 180 m^2/g, DBP-Absorption ca. 1,8 ml/g, Primärpartikeldurchmesser ca. 25 nm), erhältlich von Evonik-Degussa; Special Black 5 (BET-Oberfläche ca. 240 m^2/g, DBP-Absorption ca. 1,41 ml/g, Primärpartikeldurchmesser ca. 20 nm); Color Black FW1(BET-Oberfläche ca. 320 m^2/g, DBP-Absorption ca. 2,89 ml/g, Primärpartikeldurchmesser ca. 13 nm); Color Black FW2 (BET-Oberfläche ca. 460 m^2/g, DBP-Absorption ca. 4,82 ml/g, Primärpartikeldurchmesser ca. 13 nm) ; Color Black FW200 (BET-Oberfläche ca. 460 m^2/g, DBP-Absorption ca. 4,6 ml/g, Primärpartikeldurchmesser ca. 13 nm), alle erhältlich von Evonik-Degussa; und VULCAN®-Ruße, REGAL®-Ruße, MONARCH®-Ruße, EMPEROR®-Ruße und BLACK PEARLS®-Ruße, alle erhältlich von Cabot Corporation. Spezifische Beispiele für leitfähige Ruße sind BLACK PEARLS® 1000 (BET-Oberfläche = 343 m^2/g, DBP-Absorption = 1,05 ml/g), BLACK PEARLS® 880 (BET-Oberfläche = 240 m^2/g, DBP-Absorption = 1,06 ml/g), BLACK PEARLS® 800 (BET-Oberfläche = 230 m^2/g, DBP-Absorption = 0,68 ml/g), BLACK PEARLS® L (BET-Oberfläche = 138 m^2/g, DBP-Absorption = 0,61 ml/g), BLACK PEARLS® 570 (BET-Oberfläche = 110 m^2/g, DBP-Absorption = 1,14 ml/g), BLACK PEARLS® 170 (BET-Oberfläche = 35 m^2/g, DBP-Absorption = 1,22 ml/g), EMPEROR® E1200, EMPEROR® E1600, VULCAN® XC72 (BET-Oberfläche = 254 m^2/g, DBP-Absorption = 1,76 ml/g), VULCAN® XC72R (eine flauschige Form von VULCAN® XC72), VULCAN® XC605, VULCAN® XC305, REGAL® 660 (BET-Oberfläche = 112 m^2/g, DBP-Absorption = 0,59 ml/g), REGAL® 400 (BET-Oberfläche = 96 m^2/g, DBP-Absorption = 0,69 ml/g), REGAL® 330 (BET-Oberfläche = 94 m^2/g, DBP-Absorption = 0,71 ml/g), MONARCH® 880 (BET-Oberfläche = 220 m^2/g, DBP-Absorption = 1,05 ml/g, Primärpartikeldurchmesser = 16 nm), und MONARCH® 1000 (BET-Oberfläche = 343 m^2/g, DBP-Absorption = 1,05 ml/g, Primärpartikeldurchmesser = 16 nm) ; Sonderruße erhältlich von Evonik Incorporated; und Channel-Ruße erhältlich von Evonik-Degussa. Andere bekannte geeignete Ruße, die in diesem Schriftstück nicht spezifisch offengelegt sind, können als Füllstoff oder leitfähiger Bestandteil ausgewählt werden.

[0065] Beispiele für auswählbare leitfähige Polyanilinbestandteile sind PANIPOL™ F, im Handel erhältlich von Panipol Oy, Finnland, und bekannte lignosulfonsäure-dotierte Polyaniline. Diese Polyaniline weisen üblicherweise einen relativ kleinen Teilchengrößendurchmesser zum Beispiel von ca. 0,5 bis ca. 5 Mikron; von ca. 1, 1 bis ca. 2,3 Mikron oder von ca. 1,5 bis ca. 1,9 Mikron auf.

[0066] Auswählbare leitfähige Metalloxidbestandteile umfassen z. B. Zinnoxid, Antimon-dotiertes Zinnoxid, Indiumoxid, Indiumzinnoxid, Zinkoxid, Titanoxide, Mischungen davon und dergleichen.

[0067] Soweit vorhanden, können der leitfähige Bestandteil bzw. die leitfähigen Bestandteile in einer Menge von beispielsweise von ca. 1 bis ca. 70 Gew.-%, von ca. 3 bis ca. 40 Gew.-%, von ca. 4 bis ca. 30 Gew.-%, von ca. 5 bis ca. 20 Gew.-%, von ca. 10 bis ca. 30 Gew.-%, von ca. 8 bis ca. 25 Gew.-% oder von ca. 3 bis ca. 10 Gew.-% des Gesamtfeststoffgehalts ausgewählt werden.

Optionale Weichmacher

[0068] Optionale Weichmacher, die als Weichmacher betrachtet werden können, die primär die Formbarkeit oder die Fließfähigkeit der offengelegten Mischungen erhöhen, umfassen Diethylphthalat, Dioctylphthalat, Diallylphthalat, Polypropylenglycoldibenzoat, Di-2-ethylhexylphthalat, Diisononylphthalat, Di-2-propylheptylphthalat, Diisodecylphthalat, Di-2-ethylhexylterephthalat und weitere bekannte geeignete Weichmacher. Die Weichmacher können in verschiedenen wirksamen Mengen verwendet werden, wie zum Beispiel von ca. 0,1 bis ca. 30 Gew.-%, von ca. 1 bis ca. 20 Gew.-% oder von ca. 3 bis ca. 15 Gew.-%, basierend auf den vorhandenen Feststoffen.

Optionale Siliciumdioxide

[0069] Zu Beispielen von optionalen Siliciumdioxiden, die für die offengelegten Mischungen ausgewählt werden können und zu den zu den Verschleißfestigkeitseigenschaften der in diesem Schriftstück dargestellten Elemente und Rakeln beitragen können, zählen Siliciumdioxide, pyrogene Kieselsäuren, oberflächenbehandelte Siliciumdioxide, andere bekannte Siliciumdioxide wie AEROSIL R972®, Mischungen davon und dergleichen. Die Siliciumdioxide können in verschiedenen wirksamen Mengen ausgewählt werden, wie zum Beispiel von ca. 0,1 bis ca. 20 Gew.-%, von ca. 1 bis ca. 15 Gew.-% und von ca. 2 bis ca. 10 Gew.-%, basierend auf den vorhandenen Feststoffen.

Optionale Fluorpolymere

[0070] Zu optionalen Fluorpolymeren und Teilchen davon, die für die offengelegte vernetzte Mischung für das Übertragungshilfselement ausgewählt werden können, und die die Verschleißfestigkeitseigenschaften der in diesem Schriftstück dargestellten Elemente und Rakeln unterstützen können, zählen Tetrafluorethylenpolymere (PTFE), Trifluorchlorethylenpolymere, Hexafluorpropylenpolymere, Vinylfluoridpolymere, Vinylidenfluoridpolymere, Difluordichlorethylenpolymere, oder Copolymere davon. Die Fluorpolymere können in verschiedenen wirksamen Mengen ausgewählt werden, wie zum Beispiel von ca. 0,1 bis ca. 20 Gew.-%, von ca. 1 bis ca. 15 Gew.-% und von ca. 2 bis ca. 10 Gew.-%, basierend auf den vorhandenen Feststoffen.

Optionale Verlaufsmittel

[0071] Zu Beispielen für optionale Verlaufmittel, die die Glätteeigenschaften der in diesem Schriftstück dargestellten Elemente und Rakeln unterstützen können, z. B. indem sie glatte Beschichtungsoberflächen mit minimalen oder keinen Mängeln oder Überständen ermöglichen, zählen Silikone, wie z. B. mit Epoxid modifizierte Silikone (Dual-End-Typ), X-22-163C mit angegebenem Gewichtäquivalent der Funktionsgruppe von 2.700 g/mol, erhältlich von Shin-Etsu Silicones; Polysiloxanpolymere oder die in diesem Schriftstück dargestellten Fluorpolymere und Mischungen davon.

[0072] Die optionalen Polysiloxanpolymere schließen zum Beispiel ein polyestermodifiziertes Polydimethylsiloxan mit der Handelsbezeichnung BYK® 310 (etwa 25 Gew.-% in Xylol) und BYK® 370 (etwa 25 Gew.-% in Xylol/Alkylbenzol/Cyclohexanon/Monophenylglycol = 75/11/7/7); ein polyethermodifiziertes Polydimethylsiloxan mit der Handelsbezeichnung BYK® 333, BYK® 330 (etwa 51 Gew.-% in Methoxypropylacetat) und BYK® 344 (etwa 52,3 Gew.-% in Xylol/Isobutanol = 80/20), BYK®-SILCLEAN 3710 und 3720 (etwa 25 Gew.-% in Methoxypropanol); ein polyacrylatmodifiziertes Polydimethylsiloxan mit der Handelsbezeichnung BYK®-SILCLEAN 3700 (etwa 25 Gew.-% in Methoxypropylacetat); oder ein polyesterpolyethermodifiziertes Polydimethylsiloxan mit der Handelsbezeichnung BYK® 375 (etwa 25 Gew.-% in Dipropylenglycolmonomethylether) ein, die

alle im Handel von BYK Chemical, Wallingford, CT, erhältlich sind. Die Verlaufmittel können in verschiedenen wirksamen Mengen ausgewählt werden, wie zum Beispiel von ca. 0,01 bis ca. 5 Gew.-%, von ca. 0,1 bis ca. 3 Gew.-% und von ca. 0,2 bis ca. 1 Gew.-%, basierend auf den vorhandenen Feststoffen.

Optionale Klebstoffe

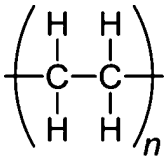
[0073] Optionale Klebstoffe mit der Bezeichnung beispielsweise **6pa**, **7pa**, **8pa** und **9pa** in **Fig.** 3 können zwischen den einzelnen Schichten von Elementen enthalten sein, teilweise an den Kanten zwischen den einzelnen Schichten von Elementen, oder auf den vertikalen Seiten zwischen der Substratseite von Schicht **1pa** und Schicht **2pa**, Schicht **2pa** und **3pa**, Schicht **3pa** und **4pa**, und auf den horizontalen Seiten zwischen Schicht **4pa** und der Deckschicht **5pa**. Die horizontalen Seiten der Schichten **1pa**, **2pa**, **3pa** und **4pa** sind üblicherweise nicht miteinander verklebt.

[0074] Eine Anzahl bekannter Klebstoffe kann für jede Klebeschicht ausgewählt sein, einschließlich geeigneter Polyester, z. B. ein doppelt beschichtetes Klebeband vom Typ 444 von 3M™, das 3,9 mil dick ist, 300-High-Tack-Acrylkleber mit einem 0,5 mil dicken Polyesterträger, weißer, verdichteter Kraftpaperliner (55 lbs), Mischungen davon und dergleichen.

[0075] Die Klebstoffschicht kann unterschiedliche Dicken aufweisen, z. B. von ca. 1 bis ca. 50 mm, von ca. 10 bis ca. 40 mm oder von ca. 15 bis ca. 25 mm.

Optionale verschleißfeste Deckschicht

[0076] Die Deck- oder verschleißfeste Schicht des Übertragungshilfselements, die verklebt sein kann, wird beispielsweise mit der Nummer **5pa** bezeichnet, wie in **Fig.** 3 veranschaulicht, und diese verschleißfeste Schicht kann aus mehreren geeigneten bekannten und im Handel erhältlichen Materialien bestehen, wie z. B. Polyolefinen wie ultrahochmolekularen Polyethylenen (UHMW), einem verschleißfesten Kunststoff mit niedrigem Reibungskoeffizienten und einer hervorragenden Schlagfestigkeit, und kann chemikalien- und feuchtigkeitsbeständig sein. Verschleißfeste UHMW-Schichtmaterialien umfassen lange Polyethylenketten nach der nachstehend dargestellten Formel/Struktur, die normalerweise in derselben Richtung ausgerichtet sind und ihre Schutzeigenschaften größtenteils aus der Länge jedes einzelnen Moleküls (jeder einzelnen Molekülkette) herleiten können



wobei n für die Anzahl von sich wiederholenden Segmenten von beispielsweise ca. 100.000 bis ca. 300.000, von ca. 150.000 bis ca. 225.000 oder von ca. 200.000 bis ca. 275.000 steht.

[0077] Die Dicke der offenbarten verschleißfesten Deckschicht kann je nach beispielsweise den Dicken der anderen Schichten, die vorhanden sein können, und den Komponenten jeder Schicht variieren. Daher können die Dicken der verschleißfesten Deckschicht zum Beispiel von ca. 1 bis ca. 20 mil, von ca. 1 mil bis ca. 15 mil, von ca. 2 bis ca. 10 mil oder von ca. 1 mil bis ca. 5 mil variieren, wie sie durch bekannte Mittel wie ein Permaskop bestimmt werden.

Optionale Lösemittel

[0078] Beispiele für Lösemittel, die zur Herstellung der in diesem Schriftstück dargestellten Elemente ausgewählt werden, insbesondere zur Herstellung der Dispersionen der offengelegten Mischungen, wobei diese Lösemittel in einer Menge von beispielsweise ca. 60 bis ca. 95 Gew.-%, oder von ca. 70 bis ca. 90 Gew.-% der Gewichtsanteile der Gesamtmischung ausgewählt werden können, enthalten beispielsweise Alkohole, wie Methanol, Ethanol, Propanol, Butanol, Pentanol, Oleylalkohol, Benzylalkohol, Laurylalkohol und Alkoholether von beispielsweise den Alkylethern von Ethylenglycol und anderen bekannten Alkylalkoholen, Mischungen davon und dergleichen. Verdünnungsmittel, die mit den Lösemitteln in Mengen von beispielsweise ca. 1 bis ca. 25 Gew.-%, von 1 bis ca. 10 Gew.-%, basierend auf dem Gewicht des Lösemittels und des Verdünnungsmittels, gemischt werden können, sind bekannte Verdünnungsmittel wie aromatische Kohlenwasserstoffe, Ethylacetat, Aceton, Cyclohexanon und Acetanilid.

[0079] Ebenfalls enthalten im Rahmen dieser Offenlegung sind Methoden für Abbildung und Druck mittels des in diesem Schriftstück veranschaulichten Übertragungshilfselements und Sperrfolien. Diese Verfahren beinhalten im Allgemeinen die Herstellung eines elektrostatisch latenten Bildes auf einem fotoleitfähigen Abbildungselement mit anschließender Entwicklung des Bildes mittels einer Tonerzusammensetzung, die beispielsweise besteht aus einem thermoplastischen Harz, einem Farbstoff, wie z. B. einem Pigment, Färbemittel oder Mischungen davon, Füllstoffadditiv, internen Additiven wie Wachsen, und Oberflächenadditiven, wie z. B. Siliciumdioxid, beschichtetes Siliciumdioxid, Aminosilane und dergleichen, Referenz-Nr. US-Patente 4.560.635 und 4.338.390; mit anschließender Übertragung des Tonerbildes mittels des offengelegten Übertragungshilfselements auf ein geeignetes bildaufnehmendes Substrat und dauerhafter Aufbringung des Bildes auf diesem. In Umgebungen, in denen ein Druckmodus gewählt wird, beinhaltet das Abbildungsverfahren denselben Vorgang mit der Ausnahme, dass die Aufnahme mit einem Lasergerät oder einem Bildleiste hergestellt werden kann. Genauer können die in diesem Schriftstück offengelegten Übertragungshilfselemente für Maschinen vom Typ Xerox Corporation iGEN®, einschließlich des Typs iGenF®, ausgewählt werden, die in einigen Ausführungen über 125 Kopien pro Minute herstellen. Somit sind Abbildungsverfahren, insbesondere xerographische Abbildung und Druck, einschließlich digitalem bzw. Farbdruck, in dieser Offenlegung eingeschlossen und wobei das offengelegte Übertragungshilfselement (TAB), wie z. B. ein Element innerhalb der Konfiguration einer Rakel, die Rückseite des Bildträgersubstrats mit konstanter, ausreichender Kraft am Eingang zu dem mit Toner entwickelten Übertragungsbereich abstreicht. In Ausführungsformen kommt die obere Verschleißschicht des TAB in Kontakt mit der Rückseite des Bildträgersubstrats, wobei die offengelegte Sperrfolie mit der Bildträgerschicht nicht in Kontakt ist.

[0080] Spezifische Ausführungsformen werden nun im Detail beschrieben. Diese Beispiele sollen zur Veranschaulichung dienen und sind nicht auf die in diesen Ausführungsformen genannten Materialien, Bedingungen und Prozessparameter beschränkt. Anteile und Prozentsätze beziehen sich auf das Gewicht, sofern nichts anderes angegeben ist. Die offengelegten Molekulargewichte, wie z. B. Mw (Durchschnittsgewicht) und Mn (zahlenmäßiger Durchschnitt), wurden von den in diesem Schriftstück offengelegten Stellen offengelegt und können der Überzeugung nach durch eine Vielzahl von bekannten Verfahren, insbesondere mittels Gelpermeationschromatographie (Gel Permeation Chromatography – GPC) gemessen werden.

BEISPIEL I

[0081] Es wurde eine Sperrfolie für eine Übertragungshilfsrakel wie folgt vorbereitet:

Vorbereitung einer vernetzten Beschichtungsdispersion

[0082] Es wurde eine Dispersion durch Mischen von FINE RESIN® FR101 (einem N-methoxymethylierten Nylon-6-Polyamid mit einer/m ca. 30-%igen Methoxymethylationsrate oder -Wert und einem Molekulargewicht-Gewichtsmittel von ca. 20.000 vorbereitet, wobei das Harz im Handel erhältlich ist von Namariichi Company, Limited), einem Co-Harz oder zweites Harz aus S-LEC® BL-1 (ein Polyvinylbutyral mit einem Molekulargewicht-Gewichtsmittel von 19.000 und einem Hydroxylgehalt von ca. 36 Molprozent, wobei das zweite Harz erhältlich ist von SEKISUI Chemical Company, Limited), dem Säurehärter NACURE® XP-357 (eine geblockte p-Toluolsulfonsäure in Methanol, pH-Wert 2–4, Zerfallstemperatur ca. 65°C, erhältlich von King Industries), und einem Verlaufmittel von BYK-SILCLEAN® 3700 (ein modifiziertes Polydimethylsiloxan, das erhältlich ist von BYK, Connecticut) in Methanol/1-Butanol, 75/25 (Feststoffgehalt ca. 10 Gew.-%) durch Rühren, um eine Lösung auf Polymerbasis zu erhalten.

[0083] Danach wurde der vorstehend vorbereiteten Lösung auf Polymerbasis EMPEROR® E1200 zugegeben, ein Ruß, der erhältlich ist von Cabot Corporation oder Cabot Company. Die übrige Mischung wurde mit Edelstahlsand mit einem Durchmesser von 2 mm 20 Stunden lang bei 200 U/min. in der Kugelmühle behandelt. Danach wurde die entstandene Dispersion, FINE RESIN® FR101/S-LEC® BL-1/EMPEROR® E1200/NACURE® XP-357/BYK-SILCLEAN® 3700, in einem Gewichtsverhältnis von 80/8/10/1/1 in Methanol/1-Butanol 75/25, ca. 10 Gew.-% Feststoffen, durch Filtern durch ein 20 Mikron-Nylongewebefilter vom Stahlsand getrennt, um die endgültige Beschichtungsdispersion herzustellen.

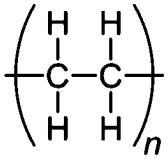
[0084] Danach wurde die vorstehend vorbereitete endgültige Beschichtungsdispersion mittels einer Produktionsextrusionsstreichmaschine auf einem 3 mil dicken Trägersubstrat aus PET aufgebracht und verteilt, mit anschließendem Härten der Beschichtung bei 140°C für die Dauer von 10 Minuten, um eine glatte ausgerichtete Sperrfolie aus der vorstehend vorbereiteten 10 Mikron starken Schicht aus der vernetzten Mischung, 80/8/10/1/1, die auf dem 3 mil starken PET-Substrat vorlag und wobei der Vernetzungswert zu ca. 90 Prozent der Bestimmung mit der Fourier-Transformations-Infrarot Spektroskopie (FTIR) entsprach.

[0085] Für den Widerstand des Elements aus Sperrfolie aus der vorstehend vorbereiteten teilweise leitfähigen vernetzten Deckmischung, wobei die vernetzte Mischung frei von Formaldehyd und Lösemitteln wie Methylenchlorid war, wurde mit dem Trek Typ 152-1 Widerstandsmessgerät ein Wert von ca. 5,1 × 10^8 Ohm gemessen, der sehr gleichmäßig über den gesamtem Teststreifen von 2,5 Zoll × 17 Zoll verlief (das Maß der tatsächlichen Lamellenanordnung der Rakel). Weiterhin war die Haftung zwischen der offengelegten vernetzten enthaltenen Mischung der Schicht und dem PET-Substrat hervorragend, ließ sich beim Haftfähigkeitstest mit dem Versuch, das Substrat und die vernetzte Mischung der Schicht von Hand abzuziehen, nicht abziehen, und wies ein hervorragendes Verschleißfestigkeitsverhalten und hohe Abriebfestigkeit bei Reiben mit der Hand auf, wobei im Wesentlichen bei der Sichtprüfung keine Mängel des entwickelten Bildes erkennbar waren. Genauer wies die vorstehend dargestellte vorbereitete vernetzte Sperrfolie in einem Abrieb-/Verschleißtest nach 1 Million Abrieb-/Verschleißzyklen der Xerographienmaschine iGenF®, erhältlich von der Xerox Corporation, im Wesentlichen keine Verschleißstellen auf.

Vorbereitung der Lamellenanordnung (Rakelmaterial, bestehend aus fünf Lagen für das Übertragungshilfselement)

[0086] Die vorstehend vorbereitete offenbarte Sperrfolie mit einer Dicke von 10 Mikron auf der 3 mil dicken PET-Schicht (Polyethylenterepthalatpolymer) und drei separate 5 mil dicke MYLAR® PET-Folien wurden in 4 Millimeter mal 38 Millimeter große Streifen geschnitten und diese in der Abfolge MYLAR® PET-Folie, MYLAR® PET-Folie und MYLAR® PET-Folie mit der offenbarten Sperrfolie/dem PET-Substrat zu der MYLAR® PET-Folie weisend ausgerichtet. Jedes benachbarte Paar der oben genannten Schichten wurde mit einem doppelt beschichteten 3M™-Band vom Typ 444 dazwischen von den Kanten der Längsseiten auf etwa 2,5 Millimeter im Inneren miteinander verklebt. Die teilweise verklebten Schichten wurden gefaltet und ergaben damit 2,5 mm breite verklebte Schichten in vertikaler Position und 1,5 mm breite nicht verklebte Schichten in horizontaler Position. Die horizontalen Abschnitte der vorstehenden Schichten wurden dann in ca. 40 kleinere Segmente von rechteckiger Form geschnitten.

[0087] Danach wurde auf das vorstehend vorbereitete Element eine verschleißfeste Schicht eines UHMW-Polyethylens aufgebracht, das von E.I. DuPont bezogen worden war und die folgende Formel/Struktur aufweisen dürfte



wobei n für die Anzahl von sich wiederholenden Segmenten von ca. 150.000 bis ca. 225.000 steht und die verschleißfeste Schicht mit dem horizontalen Abschnitt der oberen MYLAR® PET-Folie verbunden war. Die horizontalen Abschnitte der vorgenannten Schichten können dann in etwa 40 kleinere Segmente mit rechteckigen Formen geschnitten werden.

Vorbereitung der Übertragungshilfselementanordnung

[0088] Das Aluminium-Extrusionselement, wie das Element 1 aus **Fig.** 1, wurde dann an der vorstehenden Übertragungshilfselement-Lamellenanordnung angebracht und anschließend an die Edelstahlklammeranordnung des Übertragungshilfselements und die in diesem Schriftstück dargestellte Aluminiumniete für das Übertragungshilfselement angebaut, so dass das Übertragungshilfselement entstand.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 4560635 [0079]
- US 4338390 [0079]

Patentansprüche

1. Übertragungshilfselement, umfassend mehrere Schichten, wobei eine der genannten Schichten eine Sperrfolienschicht ist, die aus vernetztem alkoxyalkylierten Polyamid besteht.

2. Übertragungshilfselement nach Anspruch 1, wobei das Vernetzen des alkoxyalkylierten Polyamids durch Härten des alkoxyalkylierten Polyamids im Beisein eines Katalysators entsteht, und wobei ein Vernetzungswert für das alkoxyalkylierte Polyamid zwischen ca. 40 und ca. 100 Prozent beträgt.

3. Übertragungshilfselement nach Anspruch 1, wobei die genannte Sperrfolienschicht ferner einen leitfähigen Rußbestandteil und ein zweites Polymer enthält.

4. Übertragungshilfselement nach Anspruch 1, wobei die genannte vernetzte alkoxyalkylierte Schicht ferner einen leitfähigen Rußbestandteil, Graphit, Metalloxid, Polyanilin, Polythiophen, Polypyrrol oder Mischungen davon enthält, ein Polyvinylbutyralpolymer, ein Siliciumdioxid, ein Polysiloxan, ein Polytetrafluorethylen; einen Katalysator und einen optionalen Weichmacher, und wobei das Element ferner eine Polymertragschicht umfasst, die aus Polyethylenterephthalat oder einem Polyethylennaphthalat besteht, und wobei das genannte alkoxyalkylierte Polyamid ein N-alkoxyalkyliertes Polyamid ist.

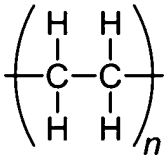
5. Übertragungshilfselement nach Anspruch 1, wobei die Anzahl der Schichten von ca. 2 bis ca. 10 Schichten reicht.

6. Verbundtoner-Übertragungshilfsrakel, umfassend mehrere gebundene Schichten einschließlich einer gebundenen Sperrfolienschicht, bestehend aus einer Mischung von vernetzten Schichten aus alkoxyalkyliertem Polyamid, das auf einem Polymerschichtsubstrat aus einem Polyalkylenterephthalat, einem Polyester oder Mischungen davon enthalten ist; wobei ferner in der genannten Mischung mindestens eine leitfähige Komponente, mindestens ein Katalysator, mindestens ein Polysiloxanpolymer und ein Polyvinylbutyral enthalten sind.

7. Übertragungshilfsrakel nach Anspruch 6, wobei die genannten mehreren Schichten drei Polyesterschichten umfassen, und wobei die genannten mehreren Schichten mit dem genannten Polymerschichtsubstrat in Kontakt sind, auf dessen gegenüberliegender Seite sich die genannte Sperrfolienschicht befindet.

8. Übertragungshilfsrakel nach Anspruch 6 mit einem Widerstand von ca. 1×10^7 bis ca. 1×10^9 Ohm, wobei die genannte vernetzte Mischung in einer Menge von ca. 60 bis ca. 90 Gew.-%, basierend auf dem Gesamt-Feststoffgehalt, vorhanden ist und die genannte vernetzte Mischung eine Dicke von ca. 0,1 bis ca. 50 Mikron aufweist, wobei die genannte leitfähige Komponente in einer Menge von ca. 5 bis ca. 20 Gew.-%, basierend auf dem Gesamt-Feststoffgehalt, vorhanden ist, wobei der genannte Katalysator in einer Menge von ca. 0,01 bis ca. 5 Gew.-%, basierend auf dem Gesamt-Feststoffgehalt, vorhanden ist, und das genannte Polysiloxanpolymer in einer Menge von ca. 0,01 bis ca. 5 Gew.-%, basierend auf dem Gesamt-Feststoffgehalt, vorhanden ist.

9. Übertragungs-Hilfsrakel nach Anspruch 6, die ferner eine verschleißfeste Schicht eines Polyethylens umfasst, wie in der folgenden Formel/Struktur dargestellt,



wobei n für die genannte verschleißfeste Schicht für die Anzahl von sich wiederholenden Segmenten von etwa 100.000 bis etwa 300.000 steht.

10. Xerographischer Prozess zur Herstellung eines im Wesentlichen einheitlichen Kontakts zwischen einem Kopiesubstrat und einem mit Toner entwickelten Bild, das sich auf einem Abbildungselement befindet, das den genannten Kontakt unter Verwendung einer flexiblen Tonerübertragungs-Hilfsrakel herstellt, die mehrere gebundene Klebeschichten umfasst, wobei die genannte flexible Tonerübertragungs-Hilfsrakel dazu ausgelegt ist, von einer nicht betriebsbereiten Position, die sich in einem Abstand vom Abbildungselement befindet, in eine betriebsbereite Position bewegt zu werden, in der sie mit dem Kopiesubstrat auf dem Abbildungselement in Kontakt ist, wobei Druck gegen das Kopiesubstrat in eine Richtung zu dem Abbildungselement ausgeübt

wird und wobei die genannten mehreren Schichten mindestens eine Sperrfolienschicht, bestehend aus einer Mischung aus einem vernetzten alkoxyalkylierten Polyamid, einer leitfähigen Komponente, einem Säurehärter, einem optionalen Verlaufmittel und einem Polyvinylbutyralharz, und wobei der genannte Vernetzungswert zwischen ca. 75 und ca. 100 Prozent liegt, und wobei die Mischschicht auf einem Polymersubstrat eines Polyalkylenterephthalats, eines Polyesters oder Mischungen davon vorhanden ist.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

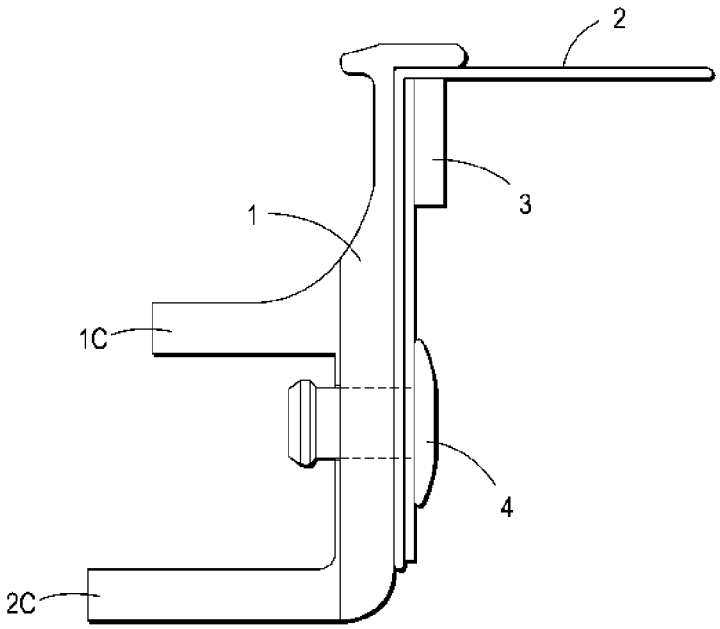


FIG. 1

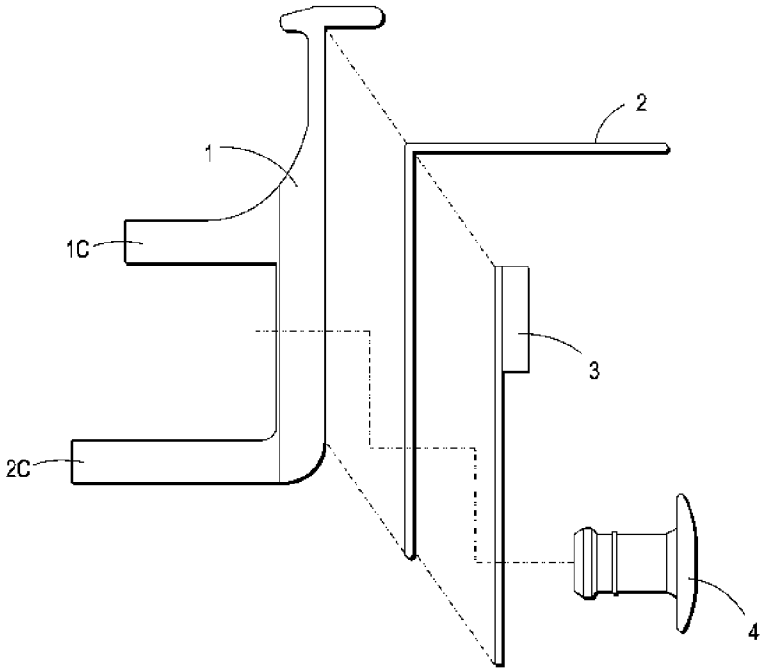


FIG. 1A

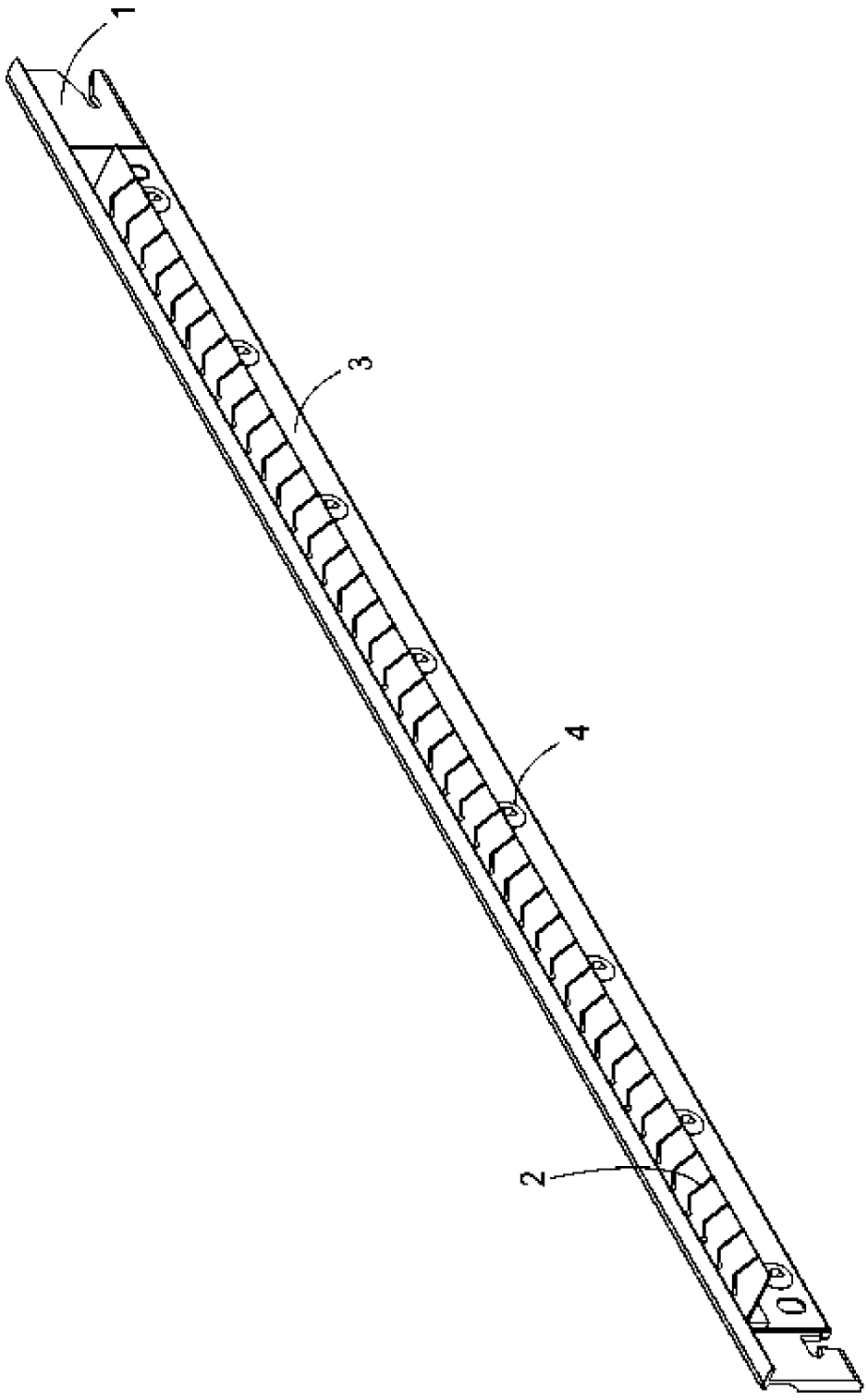


FIG. 2

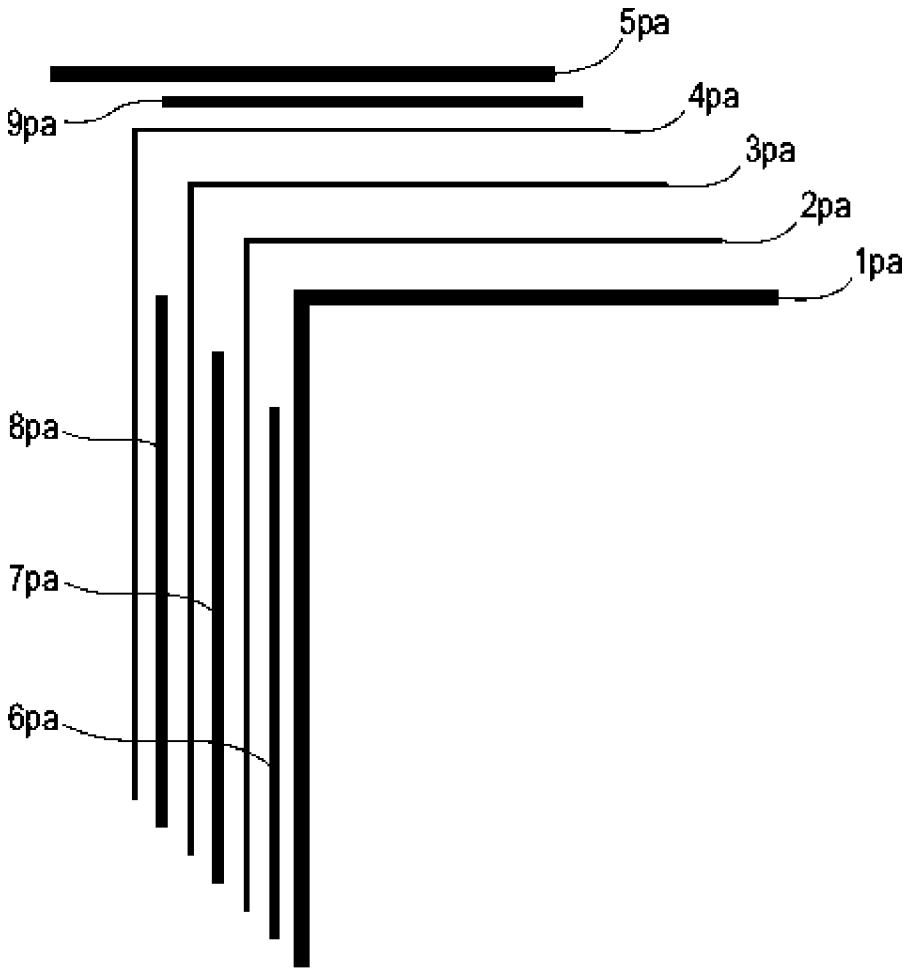


FIG. 3

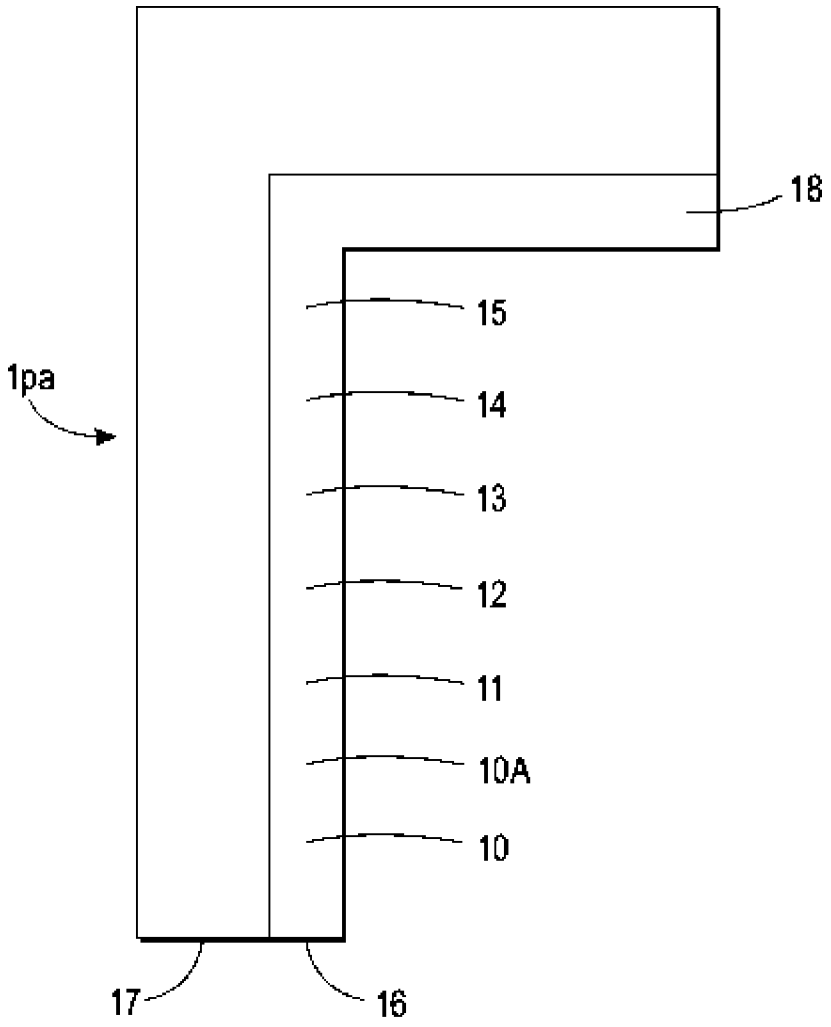


FIG. 4