



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 21 327 T2 2004.02.19**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 986 778 B1**

(51) Int Cl.7: **G03G 15/16**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 21 327.7**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/IL97/00176**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 924 224.5**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 98/055901**

(86) PCT-Anmeldetag: **03.06.1997**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **10.12.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **22.03.2000**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **23.04.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **19.02.2004**

(73) Patentinhaber:
Hewlett-Packard Indigo B.V., Maastricht, NL

(72) Erfinder:
LANDA, Benzion, 74051 Nes Ziona, IL;
ARONHIME, Marc, 76251 Rehovot, IL; KLEIN,
Nava, 75203 Rishon L'Tzion, IL; FARAGGI, Erez,
63475 Tel-Aviv, IL; TEPER, Carlos, 76268 Rehovot,
IL; LAVON, Amiran, 59576 Bat Yam, IL; KOWAL,
Yael, 62642 Tel-Aviv, IL

(74) Vertreter:
Abitz & Partner, 81679 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB, IT

(54) Bezeichnung: **ZWISCHEN ÜBERTRAGUNGSELEMENT UND VERFAHREN ZUR DESSEN HERSTELLUNG**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft verbesserte Zwischenübertragungsdruckdecken, die sich speziell zur Übertragung von Flüssigtonerbildern eignen, und Verfahren zur Herstellung solcher Druckdecken.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Die Verwendung eines Zwischenübertragungselements bei der elektrostatischen Abbildung ist gut bekannt.

[0003] Verschiedene Arten von Zwischenübertragungselementen sind bekannt und zum Beispiel in den US-Patenten 3 862 848, 4 684 238, 4 690 539 und 4 531 825 und den PCT-Veröffentlichungen WO 96/14619 und WO 97/07433 beschrieben.

[0004] Bandartige Zwischenübertragungselemente zur Verwendung bei der Elektrophotographie sind im Stand der Technik bekannt und u. a. in den US-Patenten 3 893 761, 4 684 238 und 4 690 539 beschrieben.

[0005] Die Verwendung von Zwischenübertragungselementen und Elementen mit Übertragungsdruckdecken für den Offset-Druck ist ebenfalls gut bekannt. Solche Druckdecken besitzen Eigenschaften, die für die Übertragung von Tinte geeignet sind, sie sind jedoch im allgemeinen nicht per se für die Flüssigtonerabbildung verwendbar.

[0006] Mehrschichtige Zwischenübertragungsdruckdecken für die Tonerabbildung sind im Stand der Technik bekannt. Im allgemeinen umfassen solche Druckdecken einen dünnen mehrschichtigen Bildübertragungsbereich und einen Basisbereich (oder Körperbereich), der als Träger für den Bildübertragungsbereich dient und der Druckdecke während des Kontakts mit einer Abbildungsfläche und/oder einem Endsubstrat Elastizität verleiht. Obwohl das Verfahren zur Erzeugung des Bildübertragungsbereichs ein relativ sauberes Verfahren ist, ist der Basisbereich mit solchen sauberen Verfahren im allgemeinen nicht kompatibel.

[0007] Eine wichtige Eigenschaft einer Zwischenübertragungsdecke sind deren Bildfreisetzungseigenschaften. Viele der oben genannten Veröffentlichungen beschreiben Zwischenübertragungsdruckdecken, die mit einer Schicht Freisetzungsmaterial überzogen sind, zum Beispiel mit einer Silikon-Freisetzungsschicht.

[0008] Die WO 97/07433 beschreibt u. a. eine Freisetzungsschicht, die ein kondensationsartiges Silikonmaterial beinhaltet. Kondensationsartige Silikone liefern gute Freisetzungseigenschaften und andere Druckqualitätsvorteile, wenn sie als Freisetzungsschicht für eine Zwischenübertragungsdruckdecke verwendet werden. Die Standard-Katalysatorsysteme sind jedoch entweder für eine geeignete In-Line-Härtung bei kontinuierlichen Beschichtungs-

systemen zu langsam, oder sie härten sehr schnell und haben keine brauchbare Topfzeit. Die WO 97/07433 beschreibt auch ein Verfahren zur Konstruktion einer Zwischenübertragungsdruckdecke, bei dem ein Übertragungsbereich auf einen Basisbereich laminiert wird, um das Übertragungselement zu bilden.

[0009] Kondensationsartige Silikonhärtungssysteme können verwendet werden, um einen dünnen Film zur Verfügung zu stellen, wie es im Stand der Technik bekannt ist. Solche Systeme stellen sehr dünne Filme zur Beschichtung von Papier und dergleichen mit einer Freisetzungsschicht zur Verfügung. Solche Silikonmaterialien (die anscheinend auf Methylwasserstoff-Vernetzer basieren) eignen sich nicht als Freisetzungsschicht für Zwischenübertragungsdruckdecken, da sie nicht die erforderliche Abriebbeständigkeit oder mechanische Integrität besitzen. Darüber hinaus können sie nicht einfach verwendet werden, um eine Freisetzungsschicht mit der für ein Zwischenübertragungselement benötigten Dicke zu erzeugen. Zum Beispiel wird ein solches Freisetzungsschichtsystem aus Material SS4191A des Stands der Technik (GE) normalerweise mit einer niedrigen Feststoffkonzentration (5%) verwendet, um die für Papier erforderliche dünne Beschichtung zu ergeben. Wird das Material konzentriert, wird die Topfzeit derart eingeschränkt, daß es für ein kontinuierliches Beschichtungsverfahren ungeeignet ist.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0010] Ein Ziel eines Aspekts der vorliegenden Erfindung ist, ein Verfahren zur Beschichtung eines Objekts, insbesondere einer Bildübertragungsdruckdecke oder eines anderen Zwischenübertragungselements, zur Verfügung zu stellen, bei dem die Beschichtungskomponenten einerseits eine relativ lange stabile Topfzeit besitzen, andererseits jedoch bei der Aktivierung sehr schnell härten.

[0011] Die Grundlage dieses Aspekts der Erfindung ist, den Katalysator und die Polymerlösungen, die bei der Bildung der Freisetzungsschicht verwendet werden, zu trennen und sie der Reihe nach auf eine Druckdeckenbasis aufzutragen. Vorzugsweise wird das Beschichtungsverfahren in zwei Stationen in einem kontinuierlichen Beschichtungssystem durchgeführt. Solange die zwei Komponenten getrennt sind, ist die Topfzeit für jedes Material sehr lang. Sobald die Komponenten an der zweiten Station in Kontakt gebracht werden, findet eine sehr schnelle Reaktion statt, die vorzugsweise durch Wärme beschleunigt wird. Dies ermöglicht die kontinuierliche Beschichtung der Druckdeckenbasis auf praktische Weise.

[0012] Die Vorteile der kontinuierlichen Beschichtung umfassen die verbesserte Gleichförmigkeit, Wiederholbarkeit, Steuerbarkeit und verringerten Herstellungskosten.

[0013] Es existieren wenige (wenn überhaupt) kon-

densationsartige Silikonkautschuke mit der einzigartigen Kombination einer langen Topfzeit (Stunden) und einer schnellen Härtung (<1 Minute bei 100°C) für dünne Filme (4-5 Mikron Trockenfilmdicke). Darüber hinaus kann das offenbarte bevorzugte System auf verschiedene Arten von Kautschuken (Acryl, Nitril), die normalerweise die Härtung bei additionsartigen Silikonkautschuken inhibieren oder verhindern würden, beschichtet und gehärtet werden.

[0014] Vorzugsweise umfaßt die Katalysatorlösung einen Primer oder ein Haftmittel, um die Haftung auf den darunterliegenden Kautschuk zu verstärken, so daß Härtung und Haftung gleichzeitig erzielt werden. Die bevorzugten Silikon- und Katalysator-Lösungen sind optimiert, um verbesserte Druckqualität, Tintenfreisetzung, Abriebfestigkeit, lange Lebensdauer und gute Haftung auf einer darunterliegenden Kautschuk-schicht zu ergeben. Vorzugsweise sollte der Katalysator auch ein Additiv zur Verbesserung der Filmbildung umfassen. Ein geeignetes Additiv ist Silica.

[0015] Bei einem zweiten Aspekt der Erfindung wird eine sich anpassende Schicht auf den Basisbereich des Zwischenübertragungselements laminiert, und die sich anpassende Schicht wird mit einer Freisetzungsschicht, die vorzugsweise gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung erzeugt wurde, beschichtet.

[0016] Daher wird gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ein Verfahren zum Herstellen einer Freisetzungsschicht auf einem Zwischenübertragungselement, welches geeignet ist zum Aufnehmen eines Tonerbildes auf der Beschichtung und zum Übertragen des Tonerbildes zu einer weiteren Oberfläche, zur Verfügung gestellt, wobei das Verfahren umfaßt:

Bereitstellen eines Zwischenübertragungselementkörperbereichs,
Beschichten des Körperbereichs mit einem Katalysatormaterial,
Überbeschichten des Katalysatormaterials mit einem ungehärteten Polymermaterial, für welches der Katalysator aktiv ist, und
Härten des Polymermaterials, um die Freisetzungsschicht zu bilden.

[0017] Bei einer Ausführungsform der Erfindung umfaßt das Freisetzungsschichtmaterial ein kondensationsartiges Silikon.

[0018] Bei einer Ausführungsform der Erfindung verwendet das Freisetzungsschichtmaterial einen Alkoxysilanvernetzer.

[0019] Vorzugsweise umfaßt die Katalysatorbeschichtung einen Haftbeschleuniger, welcher die Anhaftung der gehärteten Beschichtung an den Körperbereich beschleunigt.

[0020] Vorzugsweise umfaßt der Körperbereich eine sich anpassende Schicht, auf welche das Katalysatormaterial beschichtet wird. Vorzugsweise umfaßt das kondensationsartige Silikonmaterial eine Kombination aus zwei verschiedenen Silikonmaterialien.

[0021] Vorzugsweise umfaßt das Katalysatormateri-

al Zinnoctoat.

[0022] Vorzugsweise umfaßt der Haftbeschleuniger einen Primer auf Silanbasis. Gegebenenfalls umfaßt der Haftbeschleuniger (3-Glycidoxypropyl)trimethoxysilan.

[0023] Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung eignet sich das Zwischenübertragungselement zur Übertragung eines Flüssigtonerbildes.

[0024] Gegebenenfalls wird die Beschichtung in einem kontinuierlichen Beschichtungsverfahren gebildet.

[0025] Ferner wird gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ein Zwischenübertragungselement mit einer gemäß dem Verfahren der Erfindung erzeugten Freisetzungsschicht zur Verfügung gestellt.

[0026] Ferner wird gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ein Zwischenübertragungselement für Tonerbilder zur Verfügung gestellt, welches zum Aufnehmen eines Tonerbildes von einer ersten Oberfläche und zum Übertragen desselben zu einer zweiten Oberfläche geeignet ist, umfassend:

einen Körperbereich,
eine Freisetzungsschicht, welche ein gehärtetes Polymermaterial umfaßt, welches von einem Vorstufenmaterial auf dem Körperbereich hergestellt ist, und
eine Unterschicht zwischen der Freisetzungsschicht und dem Körperbereich, wobei die Unterschicht einen Katalysator umfaßt, der zum Härten des Vorstufenmaterials aktiv ist.

[0027] Vorzugsweise umfaßt die Freisetzungsschicht ein kondensationsartiges Silikon.

[0028] Vorzugsweise umfaßt die Unterschicht einen Haftbeschleuniger, welcher die Anhaftung des gehärteten Polymers an den Körperbereich beschleunigt.

[0029] Vorzugsweise umfaßt der Haftbeschleuniger einen Primer auf Silanbasis. Vorzugsweise umfaßt der Haftbeschleuniger (3-Glycidoxypropyl)trimethoxysilan.

[0030] Vorzugsweise umfaßt der Katalysator Zinnoctoat.

[0031] Vorzugsweise ist das Freisetzungsmaterial ein Freisetzungsmaterial für Flüssigtoner.

[0032] Vorzugsweise umfaßt die Unterschicht Silica.

[0033] Vorzugsweise umfaßt der Katalysator in der Unterschicht einen schnellen Katalysator für das Vorstufenmaterial, und wobei die Freisetzungsschicht einen langsamen Katalysator für das Vorstufenmaterial umfaßt.

[0034] Vorzugsweise umfaßt die Freisetzungsschicht Dibutylzinn-dilaurat.

[0035] Vorzugsweise umfaßt die Freisetzungsschicht Ölsäure.

[0036] Vorzugsweise liegt das Zwischenübertragungselement in der Form einer Zwischenübertragungsdrukdecke vor.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0037] Die vorliegende Erfindung wird durch die fol-

gende detaillierte Beschreibung in Verbindung mit den Zeichnungen vollständiger verstanden und erfaßt werden, wobei:

[0038] **Fig. 1** eine vereinfachte Querschnittsdarstellung eines Bildübertragungselements, einschließlich einer mehrschichtigen Bildübertragungsdrukdecke, die auf einer Trommel montiert ist, gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist,

[0039] **Fig. 2A** und **2B** Drauf- bzw. Seitenansichten der Bildübertragungsdrukdecke von **Fig. 1** gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden-Erfindung sind und

[0040] **Fig. 2C** Details der mehrschichtigen Konstruktion der Bildübertragungsdecke der **Fig. 2A** und **2B** gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0041] Bezuggenommen wird nun auf **Fig. 1**, welche eine vereinfachte Querschnittsdarstellung eines Bildübertragungselements **30**, einschließlich einer mehrschichtigen Bildübertragungsdrukdecke **100**, die auf einer Trommel **102** montiert ist, gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist. Das Bildübertragungselement **30** ist vorzugsweise ein Zwischenübertragungselement mit einem mehrschichtigen Übertragungsbereich, wie z. B. das nachstehend Beschriebene. Wie im Stand der Technik bekannt, wird Element **30** bei einer für die elektrostatische Übertragung eines Tonerbildes darauf von einer bildtragenden Oberfläche, wie z. B. einer Photorezeptoroberfläche, geeigneten Spannung und Temperatur gehalten. Das Bild wird vorzugsweise von Zwischenübertragungselement **30** auf ein Endsubstrat (nicht gezeigt), wie z. B. Papier, vorzugsweise durch Wärme und Druck übertragen. Für den in der WO 96/11426 beschriebenen bevorzugten Toner ist eine Bildtemperatur von etwa 95°C zu Beginn der Fixierung bevorzugt.

[0042] Bestimmte, Aspekte der vorliegenden Erfindung, insbesondere die Art, wie die Übertragungsdrukdecke **100** auf der Trommel **102** montiert ist, und die Zusammensetzung des Bereichs des Zwischenübertragungselements, der sich unterhalb der Übertragungsschicht befindet, sind nur beispielhaft gezeigt und beschrieben und können gemäß speziellen Anforderungen und Konstruktionsüberlegungen variieren. Andere bevorzugte Verfahren zur Befestigung der Übertragungsdrukdecke auf der Trommel sind in der PCT-Anmeldung der Nummer PCT/NL 95/00188 gezeigt. Andere Verfahren zur Herstellung der Zwischenübertragungselemente in Form von Druckdecken und anderen Arten von Druckdeckensubstraten sind zum Beispiel in den US-Patenten 5 089 856 oder 5 047 808 und in den im Hintergrund der Erfindung genannten Dokumenten beschrieben.

[0043] Wie im Stand der Technik bekannt, wird eine

Mehrzahl von Einzelfarbbildern vorzugsweise der Reihe nach in gegenseitiger Anordnung auf die Oberfläche eines Bildübertragungsbereichs **104** der Bildübertragungsdrukdecke **100**, durch sequentielle Abbildungszyklen übertragen. Wenn alle erwünschten Bilder auf die Bildübertragungsdrukdecke **100** übertragen worden sind, wird das komplette mehrfarbige Bild von Übertragungselement **30** auf das Endsubstrat übertragen. Alternativ kann jedes Einzelfarbbild getrennt mittels des Zwischenübertragungselements auf das Substrat übertragen werden, wie es im Stand der Technik bekannt ist.

[0044] Bezug genommen wird nun auf die **Fig. 2A**, **2B** und **2C**, welche schematisch eine bevorzugte Ausführungsform der Bildübertragungsdrukdecke **100** veranschaulichen. Wie es am deutlichsten in **Fig. 2C** gezeigt ist, umfaßt der Bildübertragungsbereich **104** eine Freisetzungsschicht **109**, welche die Äußerste auf der Druckdecke ist, wenn sie auf der Trommel **102** montiert ist. Die darunterliegende Schicht **109** ist eine sich anpassende Schicht **111**, vorzugsweise aus einem weichen Elastomer, vorzugsweise aus Polyurethan oder Acryl und vorzugsweise mit einer Shore-A-Härte von weniger als etwa **65**, besonders bevorzugt weniger als etwa **55**, vorzugsweise jedoch von mehr als **35**. Ein geeigneter Härtewert liegt zwischen etwa **42** und etwa **45**. Alternativ kann Schicht **111** Unterschichten mit variierender Härte besitzen, wie es nachstehend beschrieben ist.

[0045] Eine leitfähige Schicht **115** liegt unter Schicht **111** und über einem Druckdeckenkörper **116**, der eine Deckschicht **118**, eine komprimierbare Schicht **120** und eine Gewebeschart **122** umfaßt. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, wie sie nachstehend detaillierter beschrieben ist, ist die Deckschicht **118** leitfähig, und die leitfähige Schicht **115** kann weggelassen werden.

[0046] Unter der Gewebeschart kann eine Haftschart **126** liegen, die mit der Trommel **102** in Kontakt steht. Alternativ ist Schicht **126** eine sehr weiche glatte Schicht.

[0047] Die Trommel **102** wird vorzugsweise durch eine interne Halogenlampenheizung oder eine andere Heizung erwärmt, um die Übertragung des Bildes an die Freisetzungsschart **109** und von dieser auf das Endsubstrat zu unterstützen, wie es im Stand der Technik gut bekannt ist. Auch andere Erwärmungsverfahren; oder keinerlei Erwärmung, können in der Praxis der Erfindung angewandt werden. Der Grad der Erwärmung wird von den Eigenschaften des Toners und/oder der Tinte und des Substrats, welche in Zusammenhang mit der Erfindung verwendet werden, abhängen.

[0048] Wie in den **Fig. 2A** und **2B** gezeigt umfaßt die Befestigungshalterung **106** einen länglichen elektrisch leitenden Stab **108**, zum Beispiel aus einem Metall wie Aluminium, der mit einer Reihe von L-förmigen Befestigungsfüßen **110** (in Form von fingerartigen Verlängerungen), die ebenfalls leitend

sind, vorzugsweise aus dem gleichen Material wie Stab **108** und vorzugsweise damit ganzheitlich gebildet, ausgestattet ist. Speziell ist, Stab **108** in einer bevorzugten Ausführungsform mit einem Schlitz ausgestattet, in den das Ende des schichtförmigen Teils der Druckdecke **100** gesteckt wird. Vorzugsweise umfaßt das Ende des schichtförmigen Teils, das in den Befestigungsstab gesteckt wird, nicht die Freisetzungsschicht **109** und die sich anpassende Schicht **111**, wodurch die leitende Schicht **115** freigelegt wird und daher in elektrischem Kontakt mit Stab **108** steht.

[0049] Alternativ kann, wenn Schicht **118** leitend ist oder Schicht **115** dick genug (vorzugsweise mehr als 40 Mikrometer dick) hergestellt wird, der Schlitz mit scharfen inneren Vorsprüngen ausgestattet zu werden, welche die äußeren Schichten der Druckdecke durchbohren und mit der leitenden Schicht **115** oder der leitenden Deckschicht **118** in Kontakt treten.

[0050] Gegebenenfalls kann jede der Schichten unter der leitenden Schicht **115** teilweise leitend sein (zum Beispiel durch Zugabe von leitfähigem Ruß oder leitfähigen Metallfasern), und die Haftsicht **126** kann leitfähig sein, so daß der Strom zusätzlich oder alternativ direkt von der Trommeloberfläche zur leitenden Schicht fließt. In diesem Fall kann Schicht **115** im allgemeinen weggelassen werden.

[0051] Gegebenenfalls wird/werden die sich anpassende Schicht und/ oder die Freisetzungsschicht durch Zugabe von Ruß oder zwischen 1% und 10% antistatischer Verbindungen, wie z. B. CC-42 (Witco), etwas leitfähig gemacht (vorzugsweise zwischen 10^6 und 10^{12} Ohm-cm, besonders bevorzugt zwischen 10^9 und 10^{11} Ohm-cm).

[0052] Alternativ, werden andere Verfahren zur elektrischen Verbindung der leitenden Schicht zur Verfügung gestellt. Für die Zwecke der meisten Aspekte der vorliegenden Erfindung sind die Struktur und das Verfahren der elektrischen und mechanischen Bindung der Druckdecke an die Trommel **30** nicht per se für die Erfindung relevant.

[0053] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Halterung **106** aus einer einzigen Lage Metall gebildet, wobei die Füße aus dem Metall ausgeschnitten und in eine U-Form, gebogen werden, so daß der Schlitz gebildet wird; in den der schichtförmige Bereich gesteckt wird. Nach dem Einstecken werden die äußeren Wände des Schlitzes gegen den schichtförmigen Bereich gepreßt, um den schichtförmigen Bereich in dem Schlitz festzuhalten und gegebenenfalls die Außenfläche der Druckdecke, zu durchbohren und Kontakt zur leitfähigen Schicht herzustellen. Der zum Teil ausgeschnittene Teil wird gebogen, um die Befestigungsfüße zu bilden.

[0054] Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Trommel **102** bei einem zur Übertragung von Bildern auf das Zwischenübertragungselement geeigneten Potential gehalten, zum Beispiel bei einer negativen Spannung von 500 Volt, wobei die Spannung durch die Befestigungshalterung **106**

an die leitfähige Schicht **115** oder **118** angelegt wird. Dadurch liegt die Übertragungsspannungsquelle sehr nahe an der Außenfläche des Übertragungsbereichs **104**, was ein niedrigeres Übertragungspotential auf der Trommel ermöglicht.

[0055] Abgesehen von den Unterschieden, die aus den Beschreibungen hierin, ersichtlich sein werden, gleicht die mehrschichtige Druckdecke **100** der vorliegenden Erfindung im allgemeinen der in der WO 96/11426 beschriebenen Druckdecke, mit Ausnahme der zusätzlichen bevorzugten Ausführungsformen, wie sie hier beschrieben sind, und sie gleicht auch den in der WO 97/07433 beschriebenen Druckdecken. Die mehrschichtige Druckdecke der vorliegenden Erfindung wird jedoch durch ein neues Verfahren hergestellt, wie es nachstehend beschrieben ist.

[0056] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung gleicht die Konstruktion des Druckdeckenkörpers **116** im allgemeinen der Konstruktion, die in der WO 96/11426 beschrieben ist. Ein geeigneter Körper ist MCC-1129-02, der von Reeves, SpA, Lodi Vecchio (Milano), Italien, gefertigt und vertrieben wird. Andere bevorzugte Druckdeckentypen sind in den US-Patenten 5 047 808, 4 984 025, 5 335 054 und den PCT-Veröffentlichungen WO 91/03007, WO 91/14393, WO 90/14619 und WO 90/04216 und in WO, 96/11426 und WO 97/07433 beschrieben. Der Körperbereich **116** umfaßt vorzugsweise die Gewebeschicht **122**, die vorzugsweise aus gewebtem NO-MEX-Materia1 mit einer Dicke von etwa 200 Mikrometern gebildet ist, und die komprimierbare Schicht **120**, die vorzugsweise aus etwa 400 Mikrometer gesättigtem Nitrilkautschuk, beladen mit Ruß, um dessen Wärmeleitfähigkeit zu erhöhen, besteht. Die Schicht **120** enthält vorzugsweise kleine Hohlräume (etwa 40–60 Vol-%), und die Deckschicht **118** ist vorzugsweise aus dem gleichen Material wie die komprimierbare Schicht gebildet, jedoch ohne Hohlräume. Der Druckdeckenkörper **116** kann durch Anwendung von Herstellungsverfahren hergestellt werden, wie sie allgemein zur Herstellung von Offset-Druckdecken zum Tinten-Offset-Druck verwendet werden.

[0057] Der Druckdeckenkörper **116** wird durch Abschleifen von Teilen der Oberfläche der Deckschicht **118** bis zu einer relativ exakten Dicke dimensioniert. Eine bevorzugte Dicke für den fertigen Körper **116** ist etwa 700 Mikrometer, obwohl auch andere Dicken geeignet sind, abhängig von der Geometrie des Drucksystems, in dem er verwendet wird; und von den genauen Materialien, die in dem Druckdeckenkörper verwendet werden.

[0058] Die Gewebeseite des Druckdeckenkörpers **116** kann mit einer **30** Mikrometer dicken Beschichtung aus Klebstoff auf Silikonbasis (vorzugsweise Typ Q2-7566, hergestellt von Dow Corning) beschichtet sein. Der Klebstoff ist mit einer Lage Mylar, beschichtet mit einem Fluorsilikonmaterial, wie z. B. DP 5648 Release Paper (einseitige Beschichtung), das von H. P. Smith Inca, Bedford Park, IL, vertrieben wird, abgedeckt. Dieser Klebstoff ist durch seine gute

Haftung an die Oberfläche der Trommel **102** und seine Beständigkeit gegen die in dem Flüssigtoner verwendete Trägerflüssigkeit gekennzeichnet. Wenn sie ausgetauscht werden soll, kann die Druckdecke von der Trommel **102** entfernt werden, indem die Druckdecke entlang des Randes der Halterung **106** abgeschnitten wird und die Druckdecke und die Halterung entfernt werden.

[0059] Vorzugsweise wird ein Klebstoff verwendet, um einen guten thermischen-Kontakt zwischen dem Rücken der Druckdecke und der Trommel, auf der sie montiert ist, zu gewährleisten. Ein Silikonklebstoff ist bevorzugt, da die normalerweise zur Anhaftung von Druckdecken an Trommeln bei der Drucktechnik verwendeten Klebstoffe durch die Wärme, die in der darunterliegenden Trommel bei der bevorzugten Apparatur erzeugt wird, in ihrer Funktion nachlassen. Obwohl die Temperatur der Trommel in Abhängigkeit von der Wärmebeständigkeit der Druckdecke und der erwünschten Oberflächentemperatur der Druckdecke (die wiederum von dem bei dem Verfahren verwendeten Toner und den Details der Übertragung des Toners auf das Endsubstrat abhängen) variiert, kann die Trommeltemperatur 80°C , 100°C , 120°C oder 150°C oder mehr erreichen.

[0060] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird, wenn eine dickere leitfähige Schicht zur Anhaftung an Stab **108** mittels Durchstoßelemente erwünscht ist, Schicht **118** leitfähig gemacht und Schicht **115** weggelassen. Für diese Ausführungsform wird vorzugsweise eine andere leitfähige Formulierung verwendet, wobei die Formulierung folgendermaßen hergestellt wird:

- 1- 100 g Hi-Temp-4051-EP(Zeon)-Acrylharz und 15–25 Gramm Printex-XE-2-Ruß (Degussa) werden in einer unbeheizten Zwei-Walzen-Mühle oder einem Banbury-Mischer 2–4 Minuten lang vermischt.
- 2- 2 g NPC-50-Vernetzer (Zeon) und 3 g Natriumstearat werden zu der Mischung in der Zwei-Walzen-Mühle zugegeben und das Mischen 4–10 Minuten lang fortgesetzt. Die Mühle wird kühl gehalten, um eine vorzeitige Polymerisation des Acrylharzes zu verhindern.
- 3- Die resultierende Mischung, wird in Toluol gelöst und dispergiert, um eine Mischung zu ergeben, die 17% bis etwa 30% nichtflüchtige Feststoffe enthält.
- 4- Die resultierende Mischung wird stufenweise filtriert, wobei die letzte Filterstufe **50** Mikrometer beträgt.

[0061] Schicht **120** wird mit etwa 100 Mikrometer des resultierenden Materials überbeschichtet und einige Minuten lang bei bis zu 100°C getrocknet. Mehrere Schichten dieses Materials werden zugefügt, bis die erwünschte Dicke von 100 Mikrometer erreicht ist. Diese Schicht wird wie oben beschrieben dimensioniert. Die resultierende leitfähige Schicht hat vorzugsweise einen Widerstand von $15\text{ k}\Omega$ zum Qua-

drat bis $50\text{ k}\Omega$ zum Quadrat. Anschließen wird Schicht **118** gehärtet.

[0062] Die Details für die Herstellung von Druckdecken mit getrennten Schichten **115** und **118** sind in der WO 97/07433 angegeben.

[0063] Der Widerstand der leitfähigen Schicht sollte vorzugsweise mehr als etwa $15\text{--}20\text{ k}\Omega$ zum Quadrat und vorzugsweise weniger als etwa $50\text{ k}\Omega$ zum Quadrat betragen. Dieser Wert wird vom spezifischen Widerstand der Schichten oberhalb der leitenden Schicht und von dem Längenverhältnis der Druckdecke abhängen. Allgemein sollte der Widerstand niedrig genug sein, so daß der auf der leitenden Schicht fließende Strom (um einen Leckstrom durch die darüberliegenden Schichten zu liefern) keine wesentliche Schwankung der Spannung entlang der Oberfläche der Druckdecke verursacht. Der Widerstand der leitenden Schicht und, wichtiger, der Widerstand der Barüberliegenden Schichten steuern den Strom, der durch die darüberliegenden Schichten fließt. Allgemein ausgedrückt, hat die leitfähige Schicht einen relativ niedrigen Widerstand und Spezifischen Widerstand, die sich anpassende Schicht (Schicht **111**) hat einen höheren spezifischen Widerstand, und die Barüberliegende, Freisetzungsschicht (Schicht **109**) hat noch einen höheren Spezifischen Widerstand.

[0064] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird Schicht **111** durch das folgende Verfahren hergestellt:

- 1- 100 g Hi-Temp-4051-EP(Zeon)-Acrylharz werden mit 25 g Ruß-Pearls **130** (Cabot) in einem Banbury-Innenmischer vermischt. Diese Mischung wird anschließend mit 2 g NPC-50-Beschleuniger (Zeon) und 3 g Natriumstearat-Vernetzer in einer offenen Mischwalze vermischt.
- 2- Der aus Schritt 1 resultierende compoundierte Kautschuk wird anschließend in Toluol gelöst und damit eine geeignete Trennlage, wie z. B. eine metallisierte Polyesterfolie (zur späteren Bindung an die unteren Schichten der Druckdecke, wie es nachstehend beschrieben ist), bis zu einer Dicke von 80 Mikron beschichtet. Das Beschichtungsverfahren kann mehrmals wiederholt werden, bis eine Dicke von vorzugsweise 100 Mikrometer erreicht ist. Alternativ kann Schicht **118** oder Schicht **115** direkt mit der Schicht beschichtet werden.
- 3- Die harte Schicht wird durch Vermischen von 100 g Hi-Temp-4051-EP(Zeon)-Acrylharz mit 40 g Ruß-Pearls **130** (Cabot) in einem Banbury-Innenmischer hergestellt. Diese Mischung wird anschließend mit 2 g NPC-50-Beschleuniger (Zeon) und 3 g Natriumstearat-Vernetzer in einer offenen Mischwalze vermischt.
- 4- Der compoundierte Kautschuk wird anschließend in Toluol gelöst und damit die weichere 8-Mikron-Schicht beschichtet, um eine härtere 20-Mikron-Schicht oder eine Gesamtdicke von 100 Mikron zu erhalten. Wenn Schicht **111** als ein Folienmaterial gebildet wird, wird die ungehärtete Gummischicht mit einer weiteren Trennlage, wie z. B.

einer metallisierten Polyesterfolie, bedeckt. Die Trennlage auf der weicheren Seite muß sich bevorzugt ablösen, so daß die weichere Schicht auf die Deckschicht **118** (oder die leitfähige Schicht **115**) des Druckdeckenkörpers laminiert werden kann. Dies kann erreicht werden, indem Trennlagen mit unterschiedlichen Trenneigenschaften bereitgestellt werden.

[0065] Die Schicht hat eine Shore-A-Härte von etwa 20–24 ohne Ruß und etwa 42–45 mit Ruß. Weichere Materialien sind ebenfalls geeignet. Das Acrylmateriale kann durch andere Weichelastomermaterialien, wie z. B. weichen Nitrilkautschuk, ersetzt werden, wie es im Detail in der WO 96/11426 beschrieben ist.

[0066] Lage **111**, die dabei gebildet wird, sollte einen Widerstand in der Größenordnung von etwa 10^8 Ohm-cm, eine gute Wärmestabilität bei den Betriebstemperaturen der Druckdeckenoberfläche, die vorzugsweise etwa 100°C oder weniger beträgt, besitzen.

[0067] Die Funktion der sich anpassenden Schicht ist, eine, gute Anpassung der Druckdecke an die bilderzeugende Oberfläche (und das Bild auf der bilderzeugenden Oberfläche) bei den niedrigen Drücken; die bei der Übertragung des Bildes von der bilderzeugenden Oberfläche auf die Druckdecke verwendet werden, zur Verfügung zu stellen. Wenn eine Schicht **111** mit einer einzigen Härte verwendet wird, sollte sie eine Shore-A-Härte von vorzugsweise zwischen 25 oder 30 und 65 haben, besonders bevorzugt zwischen 40 und 50, ganz besonders bevorzugt etwa 42–45. Obwohl eine Dicke von 100 Mikrometer bevorzugt ist, können auch andere Dicken zwischen 10 Mikrometer und 300 Mikrometer verwendet werden, wobei 75 bis 125 Mikrometer bevorzugt sind. Eine zu harte Schicht kann eine unvollständige Übertragung von sehr klein gedruckten Bereichen, wie z. B. einzelnen Punkten, auf das Zwischenübertragungselement zur Folge haben. Eine zu weiche Schicht kann zu Schwierigkeiten bei der Ablösung eines Papiersubstrats (auf welches das Bild von dem Zwischenübertragungselement übertragen wird) von dem Zwischenübertragungselement führen. Es ist oft schwierig, eine optimale Übertragung und Substrat-ablösung zu erzielen.

[0068] Dieses Problem wird teilweise gelöst, indem die sich anpassende Schicht **111** in eine Reihe von Unterschichten mit unterschiedlichen Härten aufgeteilt wird, wie es oben beschrieben ist. Die Unterschichten können die gleiche Dicke oder unterschiedliche Dicken besitzen, wie es in der Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform, wie sie oben beschrieben ist, beschrieben ist. Diese Ausführungsform basiert auf der Entdeckung, daß die Papierablösung am empfindlichsten auf die Härte des oberen, Bereichs der Schicht ist, und daß die Übertragung des Bildes auf die Übertragungsdrukdecke auf die Härte dieses Bereichs der Schicht weniger empfindlich ist.

[0069] Es wurde gefunden, daß durch Variation der Härte der härteren Schicht zwischen 45 und 63 Shore A, der Härte der weichen Schicht zwischen 35 und 42 und der Dicke der härteren Schicht zwischen 10 und 50 Mikrometer (wobei die Gesamtschichtdicke bei 100 Mikrometer bleibt) verbesserte Papierablöseigenschaften erhalten werden. Die Bildübertragung wurde hauptsächlich für die Versuche verbessert, bei denen die harte Schicht dünner, und die weiche Schicht weicher war. Obwohl die sich anpassende Schicht **111** aus Unterschichten mit unterschiedlicher Härte gebildet sein kann, ist jedoch auch eine einzige Härte möglich.

[0070] Alternativ kann Schicht **111** auf die gleiche Weise wie die Schicht **111** der Druckdecke der WO 97/07433 gebildet werden. Die sich anpassende Schicht **111**, wie sie durch das oben beschriebene Verfahren erhalten wird, wird als eine Rolle aus 100 Mikron dickem ungehärtetem Acrylkautschuk erhalten, welche in eine 80 Mikron dicke weichere Schicht und eine 20 Mikron dicke härtere Schicht unterteilt ist. Diese Schicht wird vorzugsweise auf die Deckschicht der Druckdecke durch Anwendung von Wärme und Druck laminiert, wobei die Grenzfläche mit Xylol benetzt wird. Nach der Laminierung kann die verbleibende Freisetzungsschicht von der harten Schicht entfernt werden, so daß die harte Schicht mit der Freisetzungsschicht beschichtet werden kann, wie es nachstehend beschrieben ist.

[0071] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Freisetzungsschicht **109** aus einer Freisetzungsschicht aus kondensationsartigem Silikon gebildet. Im allgemeinen werden solche Materialien nicht für dünne Schichten, wie z. B. der ungefähr 3–15 Mikrometer dicken, vorzugsweise 5 Mikrometer dicken Schicht, die allgemein für die vorliegende Erfindung erwünscht ist, verwendet.

[0072] Es ist gefunden worden, daß Zwischenübertragungselemente, welche kondensationsartiges Silikon für die Freisetzungsschicht **109** verwenden, im allgemeinen längere Betriebszeiten und im allgemeinen bessere Druckeigenschaften besitzen als Druckdecken, die mit Freisetzungsschichten aus anderen Materialien gebildet sind. Dies gilt auch für Druckdecken, bei denen der Bildübertragungsbereich direkt, auf dem Körper ausgebildet ist, wie im Stand der Technik. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden nur reaktive Silikonverbindungen bei der Bildung, der Schicht **109** verwendet, wobei eine kleine Menge solcher Verbindungen als Silikonöle vorliegt und vorzugsweise weniger als 5% und besonders bevorzugt weniger als 1% Silikonöle vorliegen. Darüber hinaus ist gefunden worden, daß solche Materialien im allgemeinen besonders geeignet sind; wenn sie keine Füllstoffe oder nur kleine Mengen an Füllstoffen enthalten.

[0073] Es ist gefunden worden, daß geeignete Materialien u. a. an beiden Kettenenden terminierte Diorganopolysiloxane sind, wobei an endständige Siliciumatome gebundene Diorganohydroxysilylgruppen

besonders gut funktionieren. Schließlich ist gefunden worden, daß eine Mischung aus solchen Verbindungen ein besseres Gesamtergebnis erzielt als einzelne Verbindungen.

[0074] Es ist gefunden worden, daß bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Verwendung der einzelnen Komponenten der Mischung, nämlich, RTV 41 und RTV 11, für sich alleine zur Bildung der Freisetzungsschicht **109** ebenfalls eine Verbesserung gegenüber Beschichtungen aus nichtkondensationsartigem Silikon ergibt. Die Mischung scheint jedoch eine stärkere Verbesserung zu ergeben.

[0075] Gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden ein Vernetzer, wie z. B. ein Ethylsilicat, und leitfähiges Material, wie z. B. Ruß, oder antistatische Verbindungen, wie z. B. CC-42 (Witco), zu der Freisetzungsschicht **109** zugegeben. Der zugegebene Vernetzer sorgt für eine weitere Verbesserung der mechanischen Eigenschaft und eine sehr dünne Filmpolymerisation der Freisetzungsschicht, wohingegen das zugegebene leitfähige Material für verbesserte elektrische Eigenschaften und eine verbesserte Druckqualität sorgt.

[0076] Primer, wie z. B. (3-Glycidoxypropyl)trimethoxysilan (ABCR, Deutschland) und 1205 (Dow Corning), werden verwendet, um für eine maximale Anhaftung der Freisetzungsschicht **109** an die sich anpassende Schicht zu sorgen.

[0077] Die Freisetzungsschicht **109** wird vorzugsweise auf der sich anpassenden Schicht durch Anwendung des folgenden bevorzugten Verfahrens gebildet:

a) 100 Gramm TRV 11 (GE) werden in 16,7 g Isopar-L (EXXON) und 50 g Hexan gelöst. 100 Gramm RTV 41 (GE) werden in 16,7 g Isopar-L (EXXON) und 50 g Hexan gelöst. Beide Mischungen werden bei 8000 U/Minute 70 Minuten lang zentrifugiert. Die Flüssigkeit wird abdekantiert, die Feststoffprozentage werden ermittelt und die ausgefallenen Feststoffe, welche Füllstoff, hauptsächlich Calciumcarbonat, umfassen, werden verworfen.

b) Eine Menge der RTV-11-Lösung, welche 60 g RTV-11-Feststoffe liefert, wird mit einer Menge der RTV-41-Lösung, welche 40 g RTV-41-Feststoffe liefert, vermischt. Zu dieser Mischung wird 1 g Ketjenblack-600=Ruß (Akzo) zugegeben. Die resultierende Mischung wird mit einem Mischer mit hoher Scherkraft 8 Minuten lang dispergiert.

c) 10 g Ölsäure (JT Baker) werden zu dieser Mischung hinzugegeben und das Ergebnis in einem Mischer mit hoher Scherkraft 90 Sekunden lang vermischt. 10 Gramm Ethylsilicat(Chordip)-Vernetzer und 1,6 g Dibutylzinndilaurat (Aldrich), ein langsamer Katalysator, werden zugegeben und die Mischung in dem Mischer mit hoher Scherkraft 120 Sekunden lang vermischt. Die resultierende Mischung wird als "Freisetzungslösung" bezeichnet und hat eine Verarbeitungszeit von mehreren

Stunden. Es wurde gefunden, daß der Ölsäureinhibitor die Freisetzungseigenschaften der resultierenden Freisetzungsschicht verbessert.

d) Eine Katalysatorlösung wird durch Dispergieren von 4 g pyrogener Kieselsäure (R972, Degussa) in 96 g Xylol unter 2minütiger Ultraschallbehandlung hergestellt. Das Silica unterstützt die Bildung eines Films der Katalysatorlösung, wenn die sich anpassende Schicht damit beschichtet wird, wie es nachstehend beschrieben ist, so daß der Katalysator und der Primer nicht in der sich anpassenden Schicht absorbiert werden. Um 100 g Katalysatorlösung herzustellen, werden 25 g der Silicalösung mit 50 g (3-Glycidoxypropyl)trimethoxysilan (ABCR, Deutschland), ein Primer auf Silanbasis oder Haftvermittler, 7 g Zinnoctoat (Sigma), ein Katalysator, der zu einer sehr schnellen Härtung führt, und 18 g Xylol (JT Baker) vermischt. Die Mischung wird mit einem Magnetrührer 3 Minuten lang gerührt. Diese Katalysatormischung hat eine Verarbeitungszeit von mehreren Stunden. Das (3-Glycidoxypropyl)trimethoxysilan ist ein Primer, der die Anhaftung der Freisetzungsschicht an darunterliegenden Schichten verbessert.

[0078] Die Druckdecke in Rollenform und die sich anpassende Schicht in Rollenform werden in eine kontinuierliche Beschichtungsmaschine gegeben. Das kontinuierliche Beschichtungsverfahren umfaßt zunächst die Ablösung des metallisierten Polyesters von der weichen Seite der sich anpassenden Schicht und das Einspeisen der sich anpassenden Schicht und der darunterliegenden Schichten in einen Laminator bei 82°C und 6 ATM Druck. Nach der Laminierung wird der metallisierte Polyester, der die härtere Schicht der sich anpassenden Schicht bedeckt, abgelöst.

[0079] Die härtere Schicht wird mit der Katalysatorlösung beschichtet, wobei zum Beispiel ein Anilox-Zylinder und ein Trockenbeschichtungsgewicht von etwa 1 g/m² verwendet werden. Die Katalysatorlösung wird luftgetrocknet und anschließend durch die Freisetzungslösung, wobei zum Beispiel ein Anilox-Zylinder verwendet wird, bis zu einem Trockenbeschichtungsgewicht von etwa 5 g/m² überbeschichtet. Die Freisetzungsschicht wird getrocknet und bei etwa 100°C weniger als eine Minute lang gehärtet. Das kontinuierliche Netz wird in Bögen geschnitten, und die resultierenden einzelnen Druckdecken werden in einem Ofen bei 140°C 2 Stunden lang gehärtet, um die sich anpassende Schicht zu härten und die Haftung der Freisetzungsschicht an die sich anpassende Schicht zu verbessern.

[0080] Das oben beschriebene Verfahren eignet sich zur Verwendung bei einem kontinuierlichen Verfahren, bei dem Netze aus sich anpassender Schicht und Druckdeckenbasis in eine kontinuierliche Verarbeitungsmaschine eingespeist werden, um darin laminiert zu werden, und wobei das laminierte Material

in einen ersten Beschichter gespeist wird, in dem es mit einem Katalysatormaterial (das vorzugsweise auch einen Primer und Silica enthält) beschichtet wird, die Beschichtung wird getrocknet und das beschichtete Material weiter mit der Freisetzungsschicht beschichtet und getrocknet und gehärtet. Die Beschichtungslösungen besitzen eine geeignete Lagerzeit, so daß ein kontinuierliches Verfahren praktikabel ist.

[0081] Einige Aspekte der Erfindung eignen sich auch bei Systemen; wie z. B. denjenigen, die andere Arten von Zwischenübertragungselementen verwenden, wie z. B. bandartige oder kontinuierliche beschichtete trommelartige Übertragungselemente. Die oben (und in den hierin durch Bezugnahme mitumfaßten Dokumenten) angegebenen genauen Details für das Bilderzeugungssystem sind als Teil einer besten Ausführungsform der Erfindung umfaßt; viele Aspekte der Erfindung lassen sich jedoch auf einen großen Bereich von Systemen anwenden, wie es im Stand der Technik für die Elektrophotographie und den Offset-Druck und das Kopieren bekannt ist: Speziell kann die gebildete Basis (einschließlich der sich anpassenden Schicht, wenn vorhanden) durch ein beliebiges geeignetes Mittel hergestellt werden und kann eine beliebige im Stand der Technik bekannte Struktur besitzen. Obwohl das Beschichtungsverfahren besonders für kondensationsartige Silikone geeignet ist, welche für Zwischenübertragungselemente für Tonerbilder geeignet sind, für die kein kontinuierliches Beschichtungsverfahren verfügbar ist, kann das Beschichtungsverfahren darüber hinaus zur Beschichtung mit anderen Materialien unter Verwendung geeigneter Katalysatoren angewandt werden: Obwohl die Erfindung so beschrieben wurde, daß sie in einem kontinuierlichen Beschichtungsverfahren angewendet wird, ist die Erfindung zusätzlich auch zur Beschichtung von Materiallagen in einem Chargenverfahren anwendbar.

[0082] Die Fachleute werden erkennen, daß die vorliegende Erfindung nicht durch die oben angegebene Beschreibung und die oben angegebenen Beispiele eingeschränkt wird. Vielmehr wird der Umfang der Erfindung nur durch die folgenden Ansprüche definiert.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Freisetzungsschicht auf einem Zwischenübertragungselement, welches geeignet ist zum Aufnehmen eines Tonerbildes auf der Beschichtung und zum Übertragen des Tonerbildes zu einer weiteren Oberfläche, wobei das Verfahren umfaßt:

Bereitstellen eines Zwischenübertragungselementkörpersbereichs;
Beschichten des Körperbereichs mit einem Katalysatormaterial;
Überbeschichten des Katalysatormaterials mit einem

ungehäneten Polymermaterial, für welches der Katalysator aktiv ist; und
Härten des Polymermaterials, um die Freisetzungsschicht zu bilden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Freisetzungsschichtmaterial ein kondensationsaniges Silikon umfaßt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Freisetzungsschichtmaterial einen Alkoxysilanvernetzer verwendet.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Katalysatorbeschichtung einen Haftbeschleuniger umfaßt, welcher die Anhaftung der gehärteten Beschichtung an den Körperbereich beschleunigt.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Körperbereich eine sich anpassende Schicht umfaßt, auf welche das Katalysatormaterial beschichtet wird.

6. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das kondensationsanige Silikonmaterial eine Kombination aus zwei unterschiedlichen Silikonmaterialien umfaßt.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Katalysatormaterial Zinnoctoat umfaßt.

8. Verfahren nach Anspruch 4; dadurch gekennzeichnet, daß der Haftbeschleuniger einen Primer auf Silanbasis umfaßt.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Haftbeschleuniger (3-Glycidoxypropyl)trimethoxysilan umfaßt

10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenübertragungselement geeignet ist zum Übertragen eines Flüssigtonebildes.

11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche; dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung in einem kontinuierlichen Beschichtungsverfahren gebildet wird.

12. Zwischenübertragungselement mit einer Freisetzungsschicht, welches hergestellt ist gemäß dem Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche.

13. Zwischenübertragungselement für Tonerbilder, welches geeignet ist zum Aufnehmen eines Tonerbildes von einer ersten Oberfläche und zum Übertragen desselben zu einer zweiten Oberfläche, wel-

ches umfaßt:
einen Körperbereich;
eine Freisetzungsschicht, welche ein gehärtetes Polymermaterial umfaßt, welches von einem Vorstufenmaterial auf dem Körperbereich hergestellt ist; und
eine Unterschicht zwischen der Freisetzungsschicht und dem Körperbereich, wobei die Unterschicht einen Katalysator umfaßt, der zum Härten des Vorstufenmaterials aktiv ist.

der Ansprüche 12 bis 23 in der Form einer Zwischenübertragungsdruckdecke.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

14. Zwischenübertragungselement nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet; daß die Freisetzungsschicht eine kondensationsartige Silikonumfaßt.

15. Zwischenübertragungselement nach Anspruch 13 oder Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterschicht einen Haftbeschleuniger einschließt, der die Anhaftung des gehärteten Polymer an den Körperbereich beschleunigt.

16. Zwischenübertragungselement nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Haftbeschleuniger einen Primer auf Silanbasis umfaßt.

17. Zwischenübertragungselement nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Haftbeschleuniger (3-Glycidoxypropyl)trimethoxysilan, umfaßt.

18. Zwischenübertragungselement nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Katalysator Zinnoctoat umfaßt.

19. Zwischenübertragungselement nach einem der Ansprüche 13 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Freisetzungsmaterial ein Freisetzungsmaterial für einen Flüssigtoner ist.

20. Zwischenübertragungselement nach einem der Ansprüche 13 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterschicht Silica umfaßt.

21. Zwischenübertragungselement nach einem der Ansprüche 13 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Katalysator in der Unterschicht einen schnellen Katalysator für das Vorstufenmaterial umfaßt, und wobei die Freisetzungsschicht einen langsamen Katalysator für das Vorstufenmaterial umfaßt.

22. Zwischenübertragungselement nach einem der Ansprüche 13 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Freisetzungsschicht Dibutylzinn-dilaurat umfaßt.

23. Zwischenübertragungselement nach einem der Ansprüche 13 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Freisetzungsschicht Ölsäure umfaßt.

24. Zwischenübertragungselement nach einem

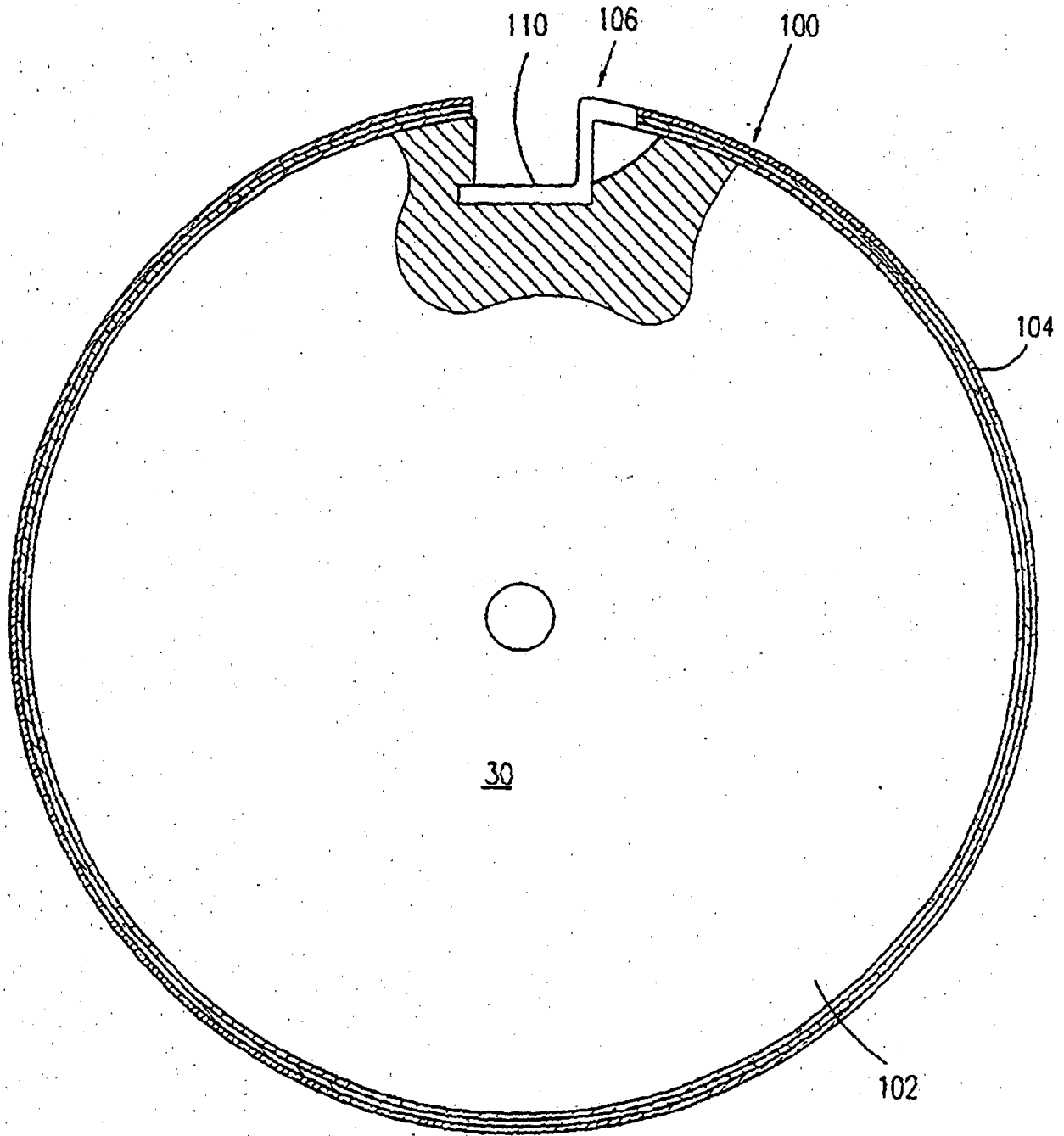


FIG. 1

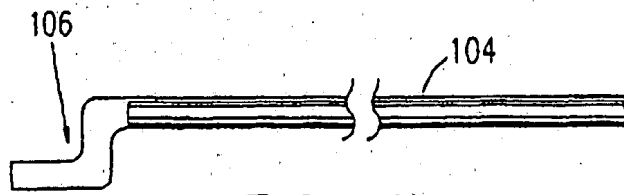
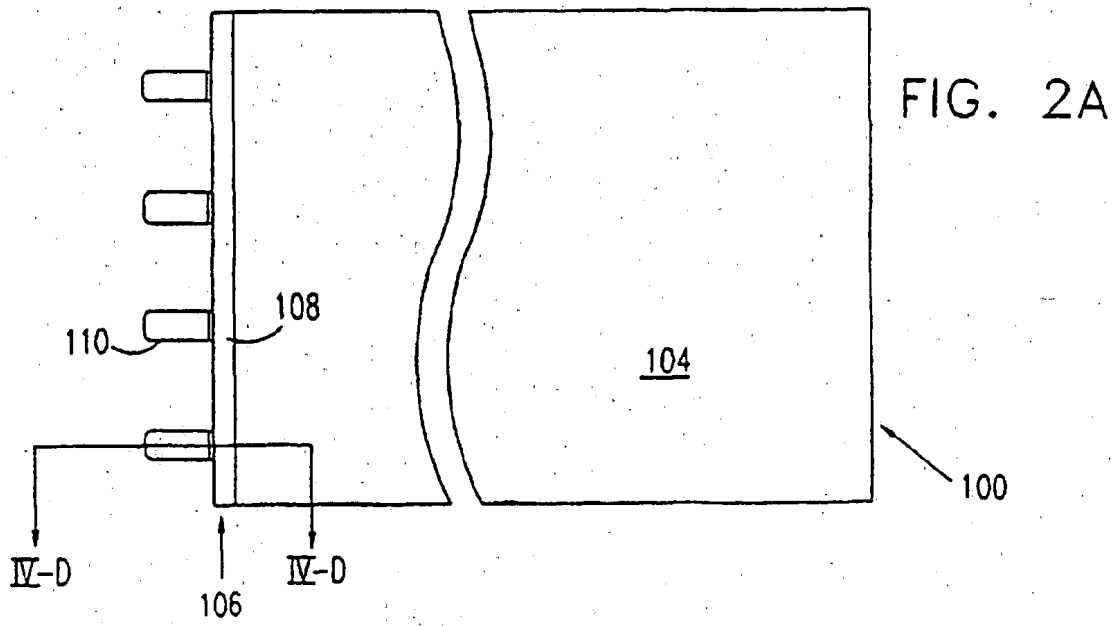


FIG. 2B

FIG. 2C

