

(19)



(11)

EP 2 543 517 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2013 Patentblatt 2013/02

(51) Int Cl.:
B41N 1/14 (2006.01) **B41N 6/00** (2006.01)
B41N 10/04 (2006.01) **B41N 10/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12175542.5**

(22) Anmeldetag: **09.07.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Dietrich, Thomas, Dr.**
50259 Pulheim-Brauweiler (DE)
- **Jotzo, Michael**
40227 Düsseldorf (DE)
- **Fechner, Björn, Dr.**
50126 Bergheim (DE)

(30) Priorität: **07.07.2011 EP 11173098**

(74) Vertreter: **von Kreisler Selting Werner**
Deichmannhaus am Dom
Bahnhofsvorplatz 1
50667 Köln (DE)

(71) Anmelder: **Folex Coating GmbH**
50767 Köln (DE)

(72) Erfinder:
• **Schleussner, Martin, Dr.**
50765 Köln (DE)

(54) **Elektrisch leitfähige Unterlage für den Offsetdruck**

(57) Elektrisch leitfähige Unterlage für den Offset-Druck umfassend mindestens eine leitfähige Schicht.

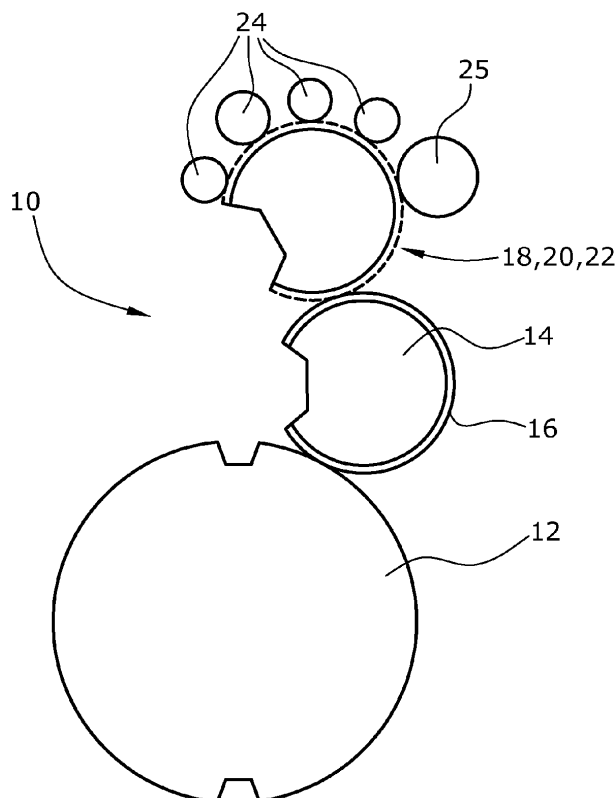


Fig.1

EP 2 543 517 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrisch leitfähige Unterlage für den Offset-Druck und ein Verfahren zur Verwendung dieser Unterlage.

[0002] Im Druckwerk des Offset-Druckes (Bogen- und Rollen-Offset) wird eine Druckform (Druckplatte) aus Metall oder Kunststoff auf einen Plattenzylinder gespannt. Die Druckform wird über Walzen zunächst gefeuchtet und über andere Walzen anschließend eingefärbt. Ein Gummituch (Drucktuch) wird auf einen Gummituchzylinder gespannt. Beide Zylinder rollen gegeneinander ab. Dabei übergibt die Druckform das Druckbild an das Gummituch. Der Gummituchzylinder rollt im Weiteren gegen einen Gegendruckzylinder ab. Zwischen diesen beiden Zylindern wird das Druckbild auf den Bedruckstoff übertragen, der durch Transferzylinder weitertransportiert wird.

[0003] Moderne Offsetdruckmaschinen lassen sehr hohe Bahngeschwindigkeiten zu, zudem werden heutzutage häufiger Folien als Bedruckmedium sowie dünnere Papiere verwendet. Folien und Papiere laden sich beim Bedrucken und beim Durchlauf durch die Maschine in erheblichem Maße elektrostatisch auf. Zwischen den Zylindern und dem Bedruckstoff kommt es zu einer Ladungstrennung. Diese Ladungen führen zu zahlreichen Nachteilen, beispielsweise zu Problemen bei der Führung der Papiere und Folien und einer Aneinanderhaftung der Bögen oder auch schräg einlaufenden Bögen in die Druckmaschine. Desweiteren kann ein Abklatsch von Farben auf die Folien und Papiere eintreten, letzten Endes führt dies zu einem gestörten Schriftbild. Die elektrostatische Ladung lässt sich von den Zylinderoberflächen bislang nicht hinreichend bzw. nicht schnell genug ableiten. Zwar fließt ein großer Teil der entstehenden Aufladungen über die gut leitenden Metallteile der Maschinen wieder ab oder man trifft besondere Maßnahmen, um entstandene Aufladungen wieder zu beseitigen, dies jedoch nicht immer mit dem gewünschten Erfolg. Die Leitwalzen können infolge hoher Lagerreibung mit der Papierbahn häufig nicht richtig mitlaufen. Auch sind sie mit Gummi oder Kunststoff überzogen und die statische Aufladung kann wegen ihrer hohen Isolationswirkung nicht ausreichend abfließen. Auch ist die Druckform davon betroffen.

[0004] Über den Feuchtigkeitsgehalt des Papiers lässt sich steuern, wie stark elektrostatisch sich das Papier auflädt. Eine hohe Feuchtigkeit des Papiers führt zu einer besseren Leitfähigkeit, wodurch sich weniger Elektrostatik aufbaut. Werden jedoch Folien als Bedruckmedium verwendet, so bestehen kaum Möglichkeiten einer Steuerung.

[0005] Durch entsprechende maschinentechnische Maßnahmen, Vermeidung von Reibung, Ausschließen von kunststoffbezogenen Leitwalzen, Einbau von Entelektroisierungsgeräten und Konditioniereinrichtungen muss dafür Sorge getragen werden, dass statische Aufladung nicht übermäßig auftritt. Eine Klimatisierung bzw.

zumindest eine Befeuchtung der Arbeitsräume im Bereich von 50 % bis 55 % rel. Luftfeuchte trägt dazu bei, die Gefahr der statischen Aufladung zu vermindern. Jedoch sind viele Arbeitsräumen nicht klimatisiert. Arbeitsstörungen treten in verstärktem Maße in den Wintermonaten auf, denn eine Erwärmung der kalten Außenluft lässt die relative Luftfeuchte stark absinken. Ohne zusätzliche Befeuchtung können in der kalten Jahreszeit in geheizten Räumen Feuchtigkeitswerte von 20 % bis 30 % rel. Luftfeuchte beobachtet werden.

[0006] Mit meist auf Dauer geringem Erfolg wurde in der Praxis eine Vielzahl von Methoden angewandt, um statische Aufladung des Papiers oder der Folien zu vermeiden bzw. zu beseitigen. Zum Beispiel: Anbringen von geerdeten Metalldrähten oder -ketten über der Papierbahn bzw. der Bogenanlage, Ionisierung der Luft durch radioaktive Präparate, offene Gasflammen, Röntgenstrahlen und Ultraviolettstrahlung. Diese Methoden blieben wegen der Gefährlichkeit, der Kostspieligkeit und der verhältnismäßig geringen Wirkung ohne praktische Bedeutung. In der Praxis haben sich zur Vermeidung bzw. Beseitigung statischer Aufladungen Entelektroisierungsgeräte gut bewährt. Diese Geräte bewirken eine Erhöhung der Leitfähigkeit der Luft und verhindern somit den Aufbau statischer Ladung, indem sie diese sofort wieder abfließen lassen.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es daher, die genannten Nachteile zu vermeiden und das Verfahren des Offset-Drucks zu verbessern.

[0008] Überraschenderweise wurde nun gefunden, dass die Aufgabe gelöst wird durch eine elektrisch leitfähige Unterlage umfassend mindestens eine elektrisch leitfähige Schicht sowie ein Verfahren mit den Verfahrensschritten gemäß Anspruch 13.

[0009] Das einfachste Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Unterlage umfasst somit eine leitfähige Schicht, die der Auflage zugewandt ist, d.h. sie ist zwischen dem Zylinder und der Auflage, beispielsweise dem Gummituch, angeordnet.

[0010] Es hat sich gezeigt, dass eine elektrisch leitfähige Unterlage für den Offset-Druck dazu beiträgt, elektrostatische Aufladungen an den Zylindern und am Bedruckstoff erheblich besser abzuleiten. Hierdurch kann die Bahnführung und das Druckbild verbessert werden.

[0011] Elektrisch leitfähige Folien finden Verwendung im Explosionsschutz, in der Antistatik, im ESD- (Electrostatic discharge) und EMV-Bereich (Elektromagnetische Verträglichkeit). Hierdurch werden elektrostatische Aufladungen weitestgehend vermieden, so dass ein sicheres, zügiges anhaftungsfreies und auch sauberes, d.h. staubfreieres Arbeiten möglich ist.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die elektrisch leitfähige Schicht einen Widerstand im Bereich von 10^1 bis 10^{12} Ohm/square, vorzugsweise im Bereich von 10^3 bis 10^{11} Ohm/square auf, besonders bevorzugt im Bereich von 10^4 bis 10^8 Ohm/square auf, am meisten bevorzugt im Bereich von 10^5 bis 10^7 Ohm/square auf.

[0013] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung weist die elektrisch leitfähige Schicht einen Widerstand im Bereich von 10^1 bis 10^6 Ohm/square auf, bevorzugt im Bereich von 10^3 bis 10^5 Ohm/square auf.

[0014] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung weist die elektrisch leitfähige Schicht einen Widerstand im Bereich von 10^6 bis 10^{11} Ohm/square auf, bevorzugt im Bereich von 10^7 bis 10^9 Ohm/square auf.

[0015] Solche Oberflächen erlauben die kontrollierte Ableitung von elektrostatischen Aufladungen, ohne dabei durch Funkenbildung Zündquellen zu bilden. Ferner hat sich gezeigt, dass die elektrisch leitfähigen Schichten mit derartigen Widerstandsbereichen einen besonders effektiven elektrostatisch ableitenden Effekt in der Offset-Druckmaschine aufweisen. Gemessen wird die elektrische Leitfähigkeit gemäß DIN IEC 60093.

[0016] Vorzugsweise weist die elektrisch leitfähige Schicht elektrisch leitfähige Substanzen auf. So kann die elektrisch leitfähige Schicht durch Verwendung leitfähiger organischer Polymere hergestellt werden.

[0017] EP 1 215 041 A1 und EP 0 981 449 A1 beschreiben Lösungen zur Erzielung von leitfähigen Oberflächen auf Kunststofffolien.

[0018] Auch leitfähige Ruße, Graphit und Nanotubes sowie weitere leitfähige Kohlenstoffverbindungen oder Metalle können, eingearbeitet in Lacke oder Kunststoffe, eingesetzt werden, um eine elektrisch leitfähige Oberfläche zu erzielen.

[0019] Geeignete anorganische Pigmente, die zu einer Leitfähigkeit führen, sind keramische Oxide von Metallen der Nebengruppen V und VI, insbesondere ITO (Indium-Zinn-Oxid) und IWO (Indium-Wolfram-Oxid). Geeignet sind auch metalldotierte Metalloxide, beispielsweise Ga, Sn, As-dotierte Metalloxide wie antimon-dotierte Zinnoxide. Damit beschichteter Glimmer ist als Handelsprodukt zum Beispiel von der Firma Merck, Darmstadt, erhältlich. Es können auch mehrere Pigmente in der Zusammensetzung kombiniert werden.

[0020] In einer bevorzugten Form umfasst die elektrisch leitfähige Schicht oder Unterlage mindestens eine Trägerschicht.

[0021] Vorzugsweise ist die Trägerschicht eine Kunststoffolie, die mit der elektrisch leitfähigen Schicht beschichtet ist, so dass beispielsweise ein zweischichtiger Aufbau vorliegt.

[0022] So kann die elektrisch leitfähige Schicht durch Antistatikbeschichtung mit quartären Ammoniumsalzen oder eine ITO-Bedampfung hergestellt werden.

[0023] Geeignete Folien bestehen aus Polyethylen, Polypropylen, Polyester wie z.B. Polyethylenterephthalat oder Polyethylen-naphthalat, Polyurethan, Polymethylmethacrylat, Polyvinylchlorid, Polycarbonat oder Copolymerisate, bzw. aus Mischungen davon. Auch kann die erfindungsgemäße elektrisch leitfähige Schicht auf Aluminium, Edelstahl, Messing oder Gewebe bzw. aus Mischungen davon oder Mischungen mit Kunststofffolien als Trägerschicht aufgetragen werden.

[0024] Auch kann die elektrisch leitfähige Unterlage

vorzugsweise mindestens eine, besonders bevorzugt zwei, mehr bevorzugt mehrere kompressible, geschäumte Schichten umfassen.

[0025] Ein möglicher Aufbau besteht somit aus einer elektrisch leitfähigen Schicht, die auf einer kompressiblen, geschäumten Schicht aufgebracht ist. Ein weiterer möglicher Aufbau, ist ein dreischichtiger Aufbau, bestehend aus einer kompressiblen Schicht, einer darauf angeordneten Trägerschicht und einer elektrisch leitfähigen Schicht, die die oberste Schicht bildet.

[0026] Als Materialien für kompressible, geschäumte Schichten eignen sich insbesondere Polyurethane, Polyethylen und Polypropylen, Nitril-Butyl-Kautschuk, Chloropren, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk und Silikone oder Mischungen dieser Materialien. Bei Einsatz von Ethylen-Propylen-Kautschuken liegen geeignete Normgewichte zwischen 110 und 400 kg/m³, für Polypropylene bei 80 bis 340 kg/m³, für Silikone bei 80 bis 560 kg/m³ und für Nitril-Butyl-Kautschuk bei 280 bis 900 kg/m³.

[0027] Vorzugsweise bestehen die kompressiblen, geschäumten Schichten aus unterschiedlichen Polymeren, abhängig von gewünschter Unterlage. Ebenfalls möglich ist ein Aufbau, wobei beide geschäumte Schichten aus dem gleichen Material bzw. Polymer bestehen.

[0028] Vorzugsweise kann die geschäumte Schicht geschlossen-zellig oder offenzellig sein. Alternativ kann die geschäumte Schicht gemischt-zellig sein, d.h. dass diese sowohl geschlossen-zellige als auch offenzellige Schäume aufweist.

[0029] Gemäß einer besonderen Ausführungsform umfasst die Unterlage mindestens eine flexible Schicht. Als flexible Schichten eignen sich insbesondere Polyurethane, Polyvinylchloride, Silikone, Silikongele, Nitril-Butyl-Kautschuk, Styrol-Butadien-Kautschuk oder Mischungen davon.

[0030] So kann beispielsweise ein möglicher Aufbau der erfindungsgemäßen Unterlage aus einer flexiblen Schicht, einer darauf angeordneten Trägerschicht und einer elektrisch leitfähigen Schicht, die die oberste Schicht bildet, bestehen. Alternativ ist auch ein vier-schichtiger Aufbau möglich. So kann dieser aus einer kompressiblen Schicht, die die unterste Schicht bildet, einer darauf angeordneten flexiblen Schicht, einer Trägerschicht sowie einer elektrisch leitfähigen Schicht, die die oberste Schicht bildet, bestehen. Ein weiteres Ausführungsbeispiel kann aus einer ersten elektrisch leitfähigen Schicht, die die oberste Schicht bildet, einer darunter angeordneten Trägerschicht, einer flexiblen Schicht und einer zweiten elektrisch leitfähigen Schicht, die die unterste Schicht bildet, bestehen.

[0031] In einer weiten Ausführungsform umfasst die Unterlage mindestens eine adhäsive Schicht. Dies ist für viele Anwendungen sinnvoll, da die Unterlage dann fest am Zylinder befestigt werden kann.

[0032] Beispielsweise besteht die erfindungsgemäße Unterlage aus einer elektrisch leitfähigen Schicht, einer darunter angeordneten Trägerschicht und der adhäsiven

Schicht. In einem weiteren Ausführungsbeispiel besteht die Unterlage aus einer elektrisch leitfähigen Schicht, einer darunter angeordneten ersten Trägerschicht, einer adhäsiven Schicht sowie einer zweiten Trägerschicht, die die unterste Schicht bildet. Alternativ kann ein derartiger Aufbau noch eine zweite adhäsive Schicht umfassen, die dann die unterste Schicht bildet, so dass ein fünfschichtiger Aufbau vorliegt. Ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen fünfschichtigen Aufbau besteht aus einer elektrisch leitfähigen Schicht, einer darunter angeordneten Trägerschicht, einer flexiblen Schicht, einer kompressiblen Schicht und einer adhäsiven Schicht, die die unterste Schicht bildet.

[0033] Vorzugsweise ist die adhäsive Schicht an der Unterseite der Unterlage angeordnet ist, so dass die Unterlage selbstklebend auf einem Zylinder einer Offset-Druckmaschine befestigt werden kann.

[0034] Die jeweiligen Schichten, d.h. die elektrisch leitfähige, die Trägerschicht, die kompressible, geschäumte Schicht und die flexible Schicht sind vorzugsweise mit einem Adhäsivklebstoff und/oder einem Haftvermittler miteinander verklebt.

[0035] Ebenfalls können drucksensitive Klebstoffschichten zum Kaschieren der Schichten vorhanden sein.

[0036] In Abhängigkeit von der Kunststoffolie und der Zusammensetzung kann es sinnvoll sein, zusätzlich einen Haftvermittler einzusetzen. Durch die Verwendung einer solchen Haftvermittlerschicht wird die leitfähige Zusammensetzung dauerhaft mit der Kunststoffolie verbunden. Dies erhöht die mechanische Stabilität. Die Verbesserung der Haftvermittlung zwischen der Folie und der elektrisch leitfähigen Schicht kann durch verschiedene Verfahren erreicht werden:

- Inlineprimerung bei der Verreckung der Folien z.B. geeignet für Polyvinylidenchlorid (PVDC),
- Primerung als Offline-Beschichtung, beispielsweise durch Polyurethane und lösliche Polyethylentherphthalate, die in geeignete Systeme (Isocyanate, Silane) eingebettet sind,
- Mit Hilfe von haftvermittelnden Schichten, die aus aminofunktionalen Polymeren bestehen, die kovalent mit dem Substrat verbunden sind, z.B. durch Aktivierung des Substrates und Abscheidung von Aminen aus der Gasphase oder - offline - aus der Flüssigphase. Geeignete Amine sind beispielsweise Polyethylenimide oder acrylierte Amine. Geeignet sind auch Gelatinen und Polyvinylalkohole, zusammen mit Füllstoffen wie z.B. pyrolysierte Kieselsäuren.

[0037] Die erfindungsgemäße elektrisch leitfähige Schicht kann durch Dispergieren von anorganischen Pigmenten hergestellt werden, zusammen mit unlöslichen Füllstoffen in UV- oder wärmehärtbaren Lacken. Die Be-

schichtung der Kunststoffolie kann durch Auftragen mittels Drahttrakele erfolgen, Kisscoating/Reverse-roll oder Siebdruck und anschließendes Härten. Auch ist eine Einarbeitung der elektrisch leitfähigen Partikel oder Polymere in Kunststoffe möglich, beispielsweise durch Extrusion. Möglich sind auch Kombinationen der oben genannten Beschichtungsarten.

[0038] Die Dicke der erfindungsgemäßen elektrisch leitfähigen Schicht liegt im Bereich von 1 bis 100 μm , bevorzugt 4 bis 40 μm , besonders bevorzugt 8 bis 30 μm .

[0039] Die Dicke der erfindungsgemäßen Unterlage liegt im Bereich von 1 bis 4000 μm .

[0040] Wenn die erfindungsgemäße Unterlage mehrere Schichten umfasst, d.h. mindestens zwei, bevorzugt drei, besonders bevorzugt vier, am meisten bevorzugt fünf, so bildet die leitfähige Schicht immer die Außenseite (ausgehend vom Zylinder) der Unterlage.

[0041] Erfindungsgemäß weist die elektrisch leitfähige Schicht eine Kontaktierung auf, beispielsweise durch Aufkleben einer Kupfer- oder Silberfolie oder durch Plotten eines leitfähigen Trails.

[0042] Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Montage eines Gummituchs im Offset-Druck umfassend die Schritte: a) Montage einer elektrisch leitfähigen Unterlage auf einen Gummituchzylinder, und b) Montage eines Gummituchs auf der elektrisch leitfähigen Unterlage. Alternativ kann auch ein Gummituch in einem ersten Schritt auf einer elektrisch leitfähigen Unterlage angeordnet werden, um eine Unterlagen-Gummituchkombination zu erhalten, die in einem weiteren Schritt auf einen gummituchzylinder montiert wird.

[0043] Vorzugsweise wird die erfindungsgemäße Unterlage mit der adhäsiven Schicht am Zylinder fixiert.

[0044] Ferner ist Gegenstand der Erfindung eine Verwendung der erfindungsgemäßen elektrisch leitfähigen Unterlage im Offset-Druck.

[0045] Die erfindungsgemäße Unterlage findet vorzugsweise als Unterlage für einen Gummituchzylinder und einen Transferzylinder Verwendung. Beim Gummituchzylinder erfolgt die Montage zwischen dem Gummituch und der Walze (Zylinder); beim Transferzylinder zwischen Antimarkierungsfilm (einem farbabweisenden Tuch) und der Walze (Zylinder). Sie lässt sich selbstverständlich auch an einem Druckplattenzylinder, einem Lackformzylinder und einem Gegendruckzylinder einsetzen, um elektrostatische Aufladung zu reduzieren. Weiterhin lassen sich Bogenleitbleche, Führungsbleche und der Anlagetisch der Offset-Druckmaschine mit einer solchen elektrisch leitfähigen Unterlage ausrüsten.

[0046] Die Trägerschicht, die mit der elektrisch leitfähigen Schicht verbunden ist, kann eine einzelne sein oder beispielsweise auch an eine kompressible, geschäumte Schicht kaschierte Schicht sein. Sie kann aus mehreren Schichten bestehen. Sie kann einzeln oder als Laminat oder aus mehreren einzelnen Schichten in der Unterlage angeordnet sein. Die Summe dieser einzelnen Schichten weist eine Nenndicke von 5 - 1000 μm auf, bevorzugt 10 - 700 μm , enger bevorzugt 20 - 540 μm .

[0047] Kompressible, geschäumte Schichten, weisen Nenndicken von 20 - 1500 μm auf, bevorzugt 20 - 600 μm , besonders bevorzugt 20 - 450 μm . Es können auch zwei oder mehrere einzelne kompressible, geschäumte Schichten verwendet werden, die kaschiert sind. Die kompressiblen, geschäumten Schichten können auch in der Unterlage verteilt sein, beispielsweise dergestalt, dass eine kompressible, geschäumte Schicht unten angeordnet ist, die zweite dagegen in der Mitte der Unterlagefolie. Unabhängig von der Anordnung der geschäumten Schichten beträgt die Summe deren einzelner Nenndicken 20 - 1500 μm , bevorzugt 20 - 600 μm , besonders bevorzugt 20 - 450 μm .

[0048] Flexible Schichten weisen Nenndicken von 100 - 1100 μm auf, bevorzugt 100 - 600 μm , besonders bevorzugt 150 - 500 μm . Es können auch zwei oder mehrere einzelne flexible Schichten verwendet werden, die kaschiert sind. Die flexiblen Schichten können auch in der Unterlage verteilt vorliegen. Unabhängig von der Anordnung der flexiblen Schichten beträgt dann die Summe der Nenndicken 100 - 1100 μm , bevorzugt 100 - 600 μm , besonders bevorzugt 150 - 500 μm .

[0049] Nachfolgend wird die erfindungsgemäße Unterlage anhand der Figuren näher erläutert, in der:

Figur 1 einen Aufbau eines Druckwerks zeigt, und

Figuren 2 bis 10 einige Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Unterlage zeigen.

[0050] In Figur 1 ist ein typischer Aufbau eines Druckwerks (10), bestehend aus einem Gegendruckzylinder (12), einem Gummituchzylinder (14) mit einem Gummituch (16), einem Druckplattenzylinder (18) mit einer elektrisch leitfähigen Unterlage (20) und einer darauf angeordneten Druckplatte (22), einer Feuchtwalze (25) und einigen Farbwalzen (24), gezeigt. Da die Erfindung sich primär auf die Unterlage bezieht, wird an dieser Stelle das Druckwerk nicht näher beschrieben.

[0051] Die Figuren 2 bis 10 zeigen neun Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Unterlage (20), die beispielsweise in einem Druckwerk (10), wie es in Figur 1 gezeigt ist, verwendet wird.

[0052] Figur 2 zeigt einen Aufbau bestehend aus einer Trägerschicht (28) und einer darauf angeordneten elektrisch leitfähigen Schicht (26).

[0053] Figur 3 zeigt einen Aufbau bestehend aus einer Trägerschicht (28), einer darauf angeordneten elektrisch leitfähigen Schicht (26) und einer unter der Trägerschicht (28) angeordneten adhäsiven Schicht (30).

[0054] Figur 4 zeigt einen weiteren dreischichtigen Aufbau, bestehend aus einer Trägerschicht (28), einer darauf angeordneten elektrisch leitfähigen Schicht (26) und einer kompressiblen Schicht (32), die die unterste Schicht bildet.

[0055] Der Aufbau in Figur 5 zeigt eine flexible Schicht (34), gefolgt von einer Trägerschicht (28) und einer darauf angeordneten elektrisch leitfähigen Schicht (26).

[0056] Figur 6 zeigt einen vierschichtigen Aufbau mit einer ersten und einer zweiten Trägerschicht (28'), (28''), die jeweils oberhalb und unterhalb einer adhäsiven Schicht (30) angeordnet sind und einer elektrisch leitfähigen Schicht (26), die auf der ersten Trägerschicht (28') angeordnet ist.

[0057] In Figur 7 ist ein fünfschichtiger Aufbau dargestellt, bestehend aus einer elektrisch leitfähigen Schicht (26), die die oberste Schicht bildet, einer darunter angeordneten ersten Trägerschicht (28'), einer darunter angeordneten ersten adhäsiven Schicht (30'), einer darunter angeordneten zweiten Trägerschicht (28'') und einer zweiten adhäsiven Schicht (30''), die die unterste Schicht bildet.

[0058] Figur 8 zeigt einen Aufbau bestehend aus einer kompressiblen Schicht (32), einer flexiblen Schicht (34), einer Trägerschicht (28) und einer, die oberste Schicht bildend, elektrisch leitfähigen Schicht (26).

[0059] In Figur 9 ist ein weiteres Beispiel eines fünfschichtigen Aufbaus gezeigt, bestehend aus einer adhäsiven Schicht (30), einer kompressiblen Schicht (32), einer flexiblen Schicht (34), einer Trägerschicht (28) und einer darauf angeordneten elektrisch leitfähigen Schicht (26).

[0060] Figur 10 zeigt einen Sandwich-Aufbau einer Unterlage mit einer ersten elektrischen leitfähigen Schicht (26') und einer zweiten elektrisch leitfähigen Schicht (26''), die jeweils die oberste und die unterste Schicht bilden, und einer Trägerschicht (28) bzw. einer flexiblen Schicht (34), die zwischen den beiden elektrisch leitfähigen Schichten (26'), (26'') angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Elektrisch leitfähige Unterlage für den Offset-Druck umfassend mindestens eine elektrisch leitfähige Schicht.
2. Elektrisch leitfähige Unterlage nach Anspruch 1, wobei die elektrisch leitfähige Schicht einen elektrischen Widerstand von 10^3 bis 10^{11} Ohm/square, vorzugsweise 10^4 bis 10^8 Ohm/square aufweist.
3. Elektrisch leitfähige Unterlage nach Anspruch 1 oder 2, wobei die elektrisch leitfähige Schicht eine Dicke im Bereich von 1 bis 100 μm , bevorzugt 4 bis 40 μm , besonders bevorzugt 8 bis 30 μm aufweist.
4. Elektrisch leitfähige Unterlage nach einem der Ansprüche 1 - 3, wobei die elektrisch leitfähige Schicht elektrisch leitfähige Substanzen aufweist, insbesondere bestehend aus Antistatika, quartären Ammoniumsalzen, leitfähigen organischen Polymeren, leitfähigen Kohlenstoffverbindungen, vorzugsweise Ruße, Graphit, Nanotubes, Metallen, leitfähigen anorganischen Pigmenten, vorzugsweise keramischen Oxiden von Metallen der Nebengruppen V

und VI, insbesondere ITO und IWO, metallocdotierten Metalloxiden, vorzugsweise Ga, Sn, As-dotierten Metalloxiden, wie antimon-dotierten Zinnoxiden und ggf. damit beschichteten Partikeln, wie Glimmer sowie aus Mischungen davon.

5. Elektrisch leitfähige Unterlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die elektrisch leitfähige Schicht mindestens eine Trägerschicht umfasst, insbesondere bestehend aus Polyethylen, Polypropylen, Polyester wie z.B. Polyethylenterephthalat oder Polyethylen-naphthalat, Polyurethan, Polymethylmethacrylat, Polyvinylchlorid, Polycarbonat oder Copolymerisaten sowie Mischungen davon, vorzugsweise aus Aluminium, Edelstahl, Messing oder einem Gewebe sowie aus Mischungen davon. 5
6. Elektrisch leitfähige Unterlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Unterlage mindestens eine, vorzugsweise zwei, besonders bevorzugt mehrere geschäumte Schichten umfasst, insbesondere bestehend aus Polyurethan, Polyethylen, Polypropylen, Nitril-Butyl-Kautschuk, Chloropren-Kautschuk, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk und/oder Silikon oder aus Mischungen davon. 10
7. Elektrisch leitfähige Unterlage nach Anspruch 6, wobei die geschäumten Schichten aus unterschiedlichen Polymeren bestehen und ggf. offenzellig oder geschlossenzellig sind. 15
8. Elektrisch leitfähige Unterlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Unterlage mindestens eine flexible Schicht umfasst, insbesondere bestehend aus Polyurethan, Polyvinylchlorid, Silikon, Silikongel, Nitril-Butyl-Kautschuk, Styrol-Butadien-Kautschuk oder aus Mischungen davon. 20
9. Elektrisch leitfähige Unterlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Unterlage mindestens eine adhäsive Schicht umfasst. 25
10. Elektrisch leitfähige Unterlage nach Anspruch 9, wobei die adhäsive Schicht an der Unterseite der Unterlage angeordnet ist, so dass die Unterlage selbstklebend auf einem Zylinder einer Offset-Druckmaschine befestigt werden kann. 30
11. Elektrisch leitfähige Unterlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Schichten mit einem Adhäsivklebstoff und/oder einem Haftvermittler verklebt sind. 35
12. Elektrisch leitfähige Unterlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die elektrisch leitfähige Schicht eine Kontaktierung aufweist. 40
13. Verfahren zur Montage eines Gummituchs im Off-

set-Druck umfassend die Schritte:

- a) Montage einer elektrisch leitfähigen Unterlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12 auf einen Gummituchzylinder, und
- b) Montage eines Gummituchs auf der elektrisch leitfähigen Unterlage, insbesondere, wobei die elektrisch leitfähige Unterlage mit einer adhäsiven Schicht am Gummituchzylinder fixiert wird.

14. Verwendung einer elektrisch leitfähigen Unterlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12 als Unterlage im Offset-Druck
15. Verwendung nach Anspruch 14, wobei die Verwendung als Unterlage für einen Gummituch- oder Transferzylinder erfolgt.

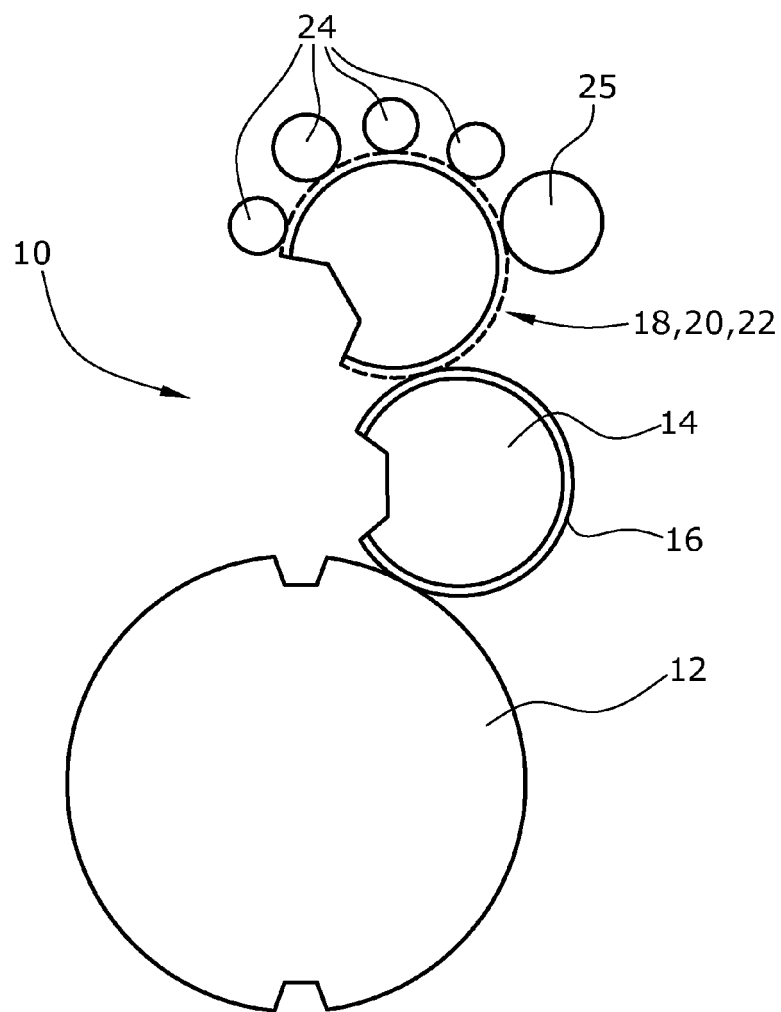


Fig.1

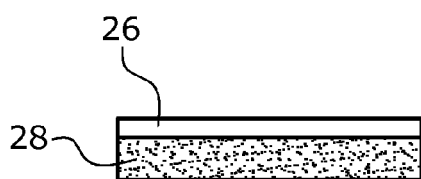


Fig.2

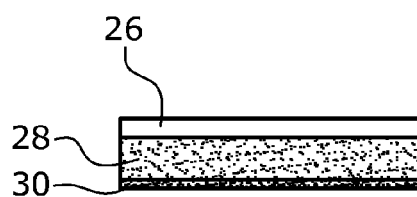


Fig.3

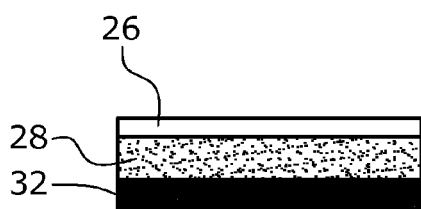


Fig.4

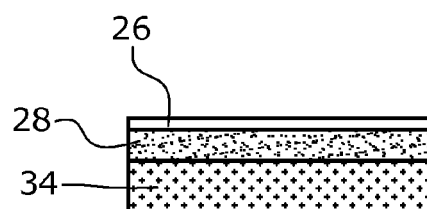


Fig.5

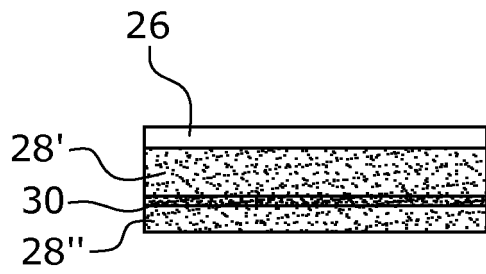


Fig.6

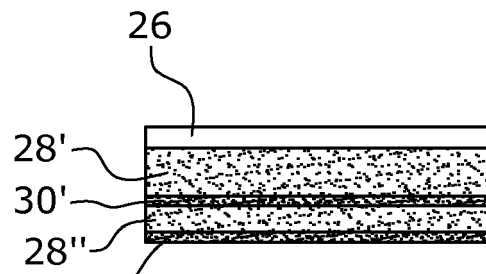


Fig.7

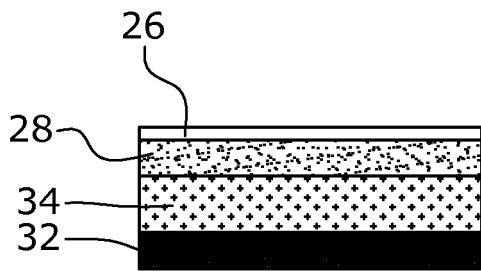


Fig.8

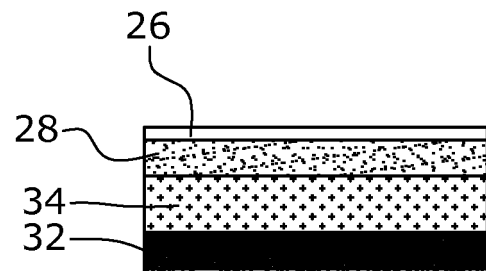


Fig.9

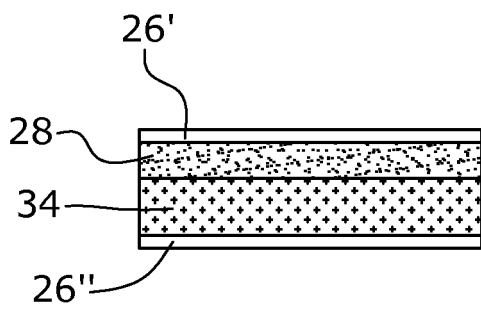


Fig.10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 17 5542

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 561 597 A2 (KONICA MINOLTA MED & GRAPHIC [JP]) 10. August 2005 (2005-08-10) * Absätze [0011], [0038] - [0040], [0049], [0104]; Ansprüche 1-7 *	1-15	INV. B41N1/14 B41N6/00 B41N10/04 B41N10/02
X	EP 1 630 609 A1 (KONICA MINOLTA MED & GRAPHIC [JP]) 1. März 2006 (2006-03-01) * Absätze [0007], [0017] - [0031], [0215]; Ansprüche 1-3 *	1-15	
X	EP 1 239 328 A2 (AGFA GEVAERT [BE]) 11. September 2002 (2002-09-11) * Absätze [0012] - [0019], [0057]; Ansprüche 1-6 *	1-15	
X	EP 0 121 935 A2 (FUJI PHOTO FILM CO LTD [JP]) 17. Oktober 1984 (1984-10-17) * Seite 4, Zeile 17 - Seite 5, Zeile 15; Ansprüche * * Seite 11, Zeile 15 - Seite 12, Zeile 12; Ansprüche *	1-15	
X	EP 1 470 915 A1 (KONICA MINOLTA MED & GRAPHIC [JP]) 27. Oktober 2004 (2004-10-27) * Absätze [0112] - [0124] *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	EP 1 514 681 A1 (KONICA MINOLTA MED & GRAPHIC [JP]) 16. März 2005 (2005-03-16) * Absätze [0070] - [0072] *	1-15	B41N B41C
A	US 6 393 985 B1 (TASHIRO HIROSHI [JP] ET AL) 28. Mai 2002 (2002-05-28) * Absätze [0138], [0141] - [0162], [0173], [0243] - [0246]; Anspruch 12 *	1-15	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. November 2012	Prüfer Giannitsopoulos, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 17 5542

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2009 051444 A1 (WEROS TECHNOLOGY GMBH [DE]) 5. Mai 2011 (2011-05-05) * Absätze [0025] - [0035], [0070] - [0078] *	1-15	
X	EP 0 149 036 A2 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 24. Juli 1985 (1985-07-24) * Seite 2, Zeilen 6-15 * * Seite 2, Zeile 35 - Seite 3, Zeile 25; Ansprüche 1-5 *	1,13-15	
X	US 3 235 772 A (EMANUEL GURIN) 15. Februar 1966 (1966-02-15) * Spalte 4, Zeilen 42-52; Ansprüche; Abbildungen 1,2 *	1,13-15	
X,P	EP 2 361 784 A1 (CONTITECH ELASTOMER BESCH GMBH [DE]) 31. August 2011 (2011-08-31) * Absätze [0009] - [0012], [0026] - [0029]; Ansprüche 1-9 *	1,13-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. November 2012	Prüfer Giannitsopoulos, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3

EPO FORM 1503 03-92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 17 5542

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-11-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1561597 A2	10-08-2005	EP 1561597 A2 JP 2005219366 A US 2005175932 A1	10-08-2005 18-08-2005 11-08-2005
EP 1630609 A1	01-03-2006	EP 1630609 A1 JP 2006056184 A US 2006040207 A1	01-03-2006 02-03-2006 23-02-2006
EP 1239328 A2	11-09-2002	DE 10110728 A1 EP 1239328 A2 JP 2002333704 A US 2002182533 A1	02-10-2002 11-09-2002 22-11-2002 05-12-2002
EP 0121935 A2	17-10-1984	DE 3482621 D1 EP 0121935 A2 JP 1862955 C JP 5065871 B JP 59188661 A US 4522906 A	09-08-1990 17-10-1984 08-08-1994 20-09-1993 26-10-1984 11-06-1985
EP 1470915 A1	27-10-2004	DE 602004001622 T2 EP 1470915 A1 JP 2004322388 A US 2004218169 A1 US 2006112843 A1	12-07-2007 27-10-2004 18-11-2004 04-11-2004 01-06-2006
EP 1514681 A1	16-03-2005	EP 1514681 A1 JP 4244757 B2 JP 2005081800 A US 2005058942 A1	16-03-2005 25-03-2009 31-03-2005 17-03-2005
US 6393985 B1	28-05-2002	KEINE	
DE 102009051444 A1	05-05-2011	DE 102009051444 A1 WO 2011051461 A1	05-05-2011 05-05-2011
EP 0149036 A2	24-07-1985	DE 3401350 A1 EP 0149036 A2 JP 1764796 C JP 4052777 B JP 60161151 A US 4599943 A	25-07-1985 24-07-1985 28-05-1993 24-08-1992 22-08-1985 15-07-1986
US 3235772 A	15-02-1966	KEINE	
EP 2361784 A1	31-08-2011	DE 102010000505 A1	25-08-2011

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 17 5542

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-11-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2361784 A1 31-08-2011 -----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1215041 A1 [0017]
- EP 0981449 A1 [0017]