

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Dezember 2004 (16.12.2004)

PCT

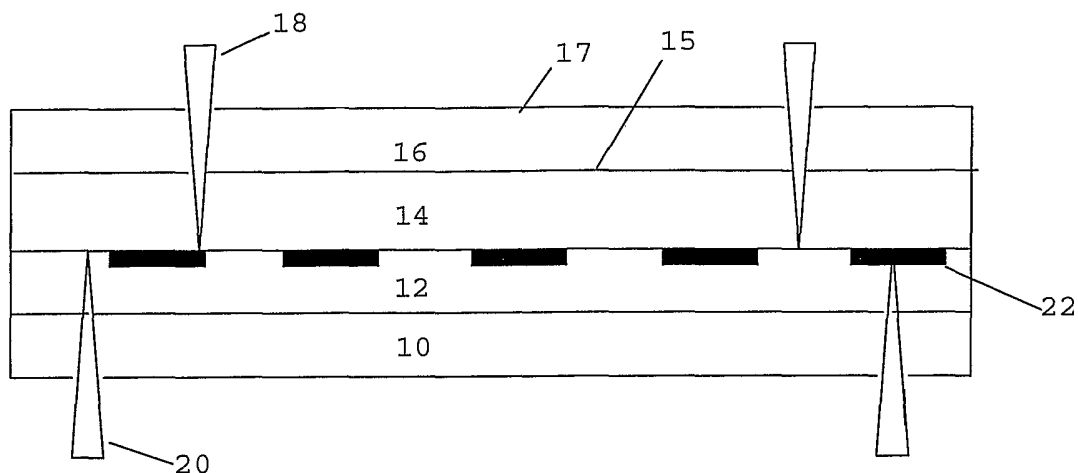
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/109408 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G04F 3/00** (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **AVERY DENNISON ZWECKFORM OFFICE PRODUCTS EUROPE GMBH** [DE/DE]; Miesbacher Strasse 5, 83626 Oberlaindern/Valley (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/006324
- (22) Internationales Anmeldedatum:
11. Juni 2004 (11.06.2004) (72) **Erfinder; und**
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **UTZ, Martin** [DE/DE]; Schellenbergstrasse 5, 81547 München (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (74) **Anwälte: SIEGERT, Georg** usw.; Hoffmann Eitle, Arabellastrasse 4, 81925 München (DE).
- (30) Angaben zur Priorität:
103 26 298.9 11. Juni 2003 (11.06.2003) DE (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LABEL SHEET

(54) Bezeichnung: ETIKETTENBOGEN



(57) **Abstract:** The invention relates to a label sheet, comprising, in the following order, a support material (10), an adhesive layer (12), a release layer (14) and a printable layer (16), whereby the support material is a transparent film and both the printable layer, including the release layer and also the support material including adhesive layer have one or more separation lines which are applied such that partial regions are formed and the separation line(s) in the support layer (20), including the adhesive layer extend(s) beyond the boundary region of the separation line(s) in the printable layer (18) including the release layer. The invention is characterised in that regions of a non-adhesive material (22) are embedded in the surfaces of the adhesive layer adjoining the release layer, and/or regions of a non-adhesive material (22) are applied to the surfaces of the adhesive layer adjoining the release layer, or the adhesive layer (12) is present in the form of a raster, or the printable layer (16) has a surface roughness of 4 to 50 µm (DIN 4768) on the upper surface thereof (17), or the adhesive layer (12) has a surface roughness which may be obtained by providing the underside (15) of the printable layer (16) with a surface roughness of 4 to 50 µm (DIN 4768). The invention further relates to a label produced from said label sheet and a method for production thereof.

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Etikettenbogen, umfassend in folgender Reihenfolge: ein Trägermaterial (10), eine Haftklebstoffschicht (12), eine Releaseschicht (14) und eine bedruckbare Schicht (16), wobei das Trägermaterial eine transparente Folie darstellt und sowohl die bedruckbare

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/109408 A2



AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Schicht, einschliesslich Releaseschicht, einerseits als auch das Trägermaterial, einschliesslich Haftklebstoffschicht, andererseits eine oder mehrere Abtrennlinien aufweisen, die so aufgebracht sind, dass Teilbereiche gebildet werden und die Abtrennlinie(n) in der Trägerschicht (20), einschliesslich Haftklebstoffschicht, die Abtrennlinie(n) in der bedruckbaren Schicht (18), einschliesslich Releaseschicht, randseitig überragt (überragen), dadurch gekennzeichnet, dass in die an die Releaseschicht angrenzende Oberfläche der Haftklebstoffschicht Bereiche aus einem nichtklebenden Material (22) eingebettet sind und/oder auf die an die Releaseschicht angrenzende Oberfläche der Haftklebstoffschicht Bereiche aus einem nichtklebenden Material (22) aufgebracht sind, oder die Haftklebstoffschicht (12) in Form eines Rasters vorliegt, oder die bedruckbare Schicht (16) auf ihrer Oberseite (17) eine Rauigkeit von 4 bis 50 µm (DIN 4768) aufweist, oder die Haftklebstoffschicht (12) eine Rauigkeit aufweist, erhältlich durch Versehen der Unterseite (15) der bedruckbaren Schicht (16) mit einer Rauigkeit von 4 bis 50 µm (DIN 4768). Ferner betrifft die Erfindung ein aus dem erfindungsgemässen Etikettenbogen hergestelltes Etikett sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung.

Etikettenbogen

Die Erfindung betrifft einen Etikettenbogen, ein daraus hergestelltes Etikett und ein Verfahren zur Herstellung des Etiketts aus dem Etikettenbogen.

Zum individuellen Bedrucken von Papiermaterialien ist der Einsatz von Inkjet-Desktop- sowie Laserdruckern weit verbreitet. Nachteilig ist jedoch, dass die Farben mit der Zeit verblassen und nur eine geringe Beständigkeit gegenüber Wasser, Schmutz, Chemikalien, UV-Strahlung und mechanischer Einwirkung aufweisen, so dass die bedruckten Materialien weder im Innen- noch Außenbereich für eine Langzeitanwendung geeignet verwendbar sind. Darüber hinaus zeigen Papieretiketten, wenn sie für längere Zeit der Luft ausgesetzt werden, Verfärbungen, typischerweise ein Vergilben des Papiers.

Damit Materialien, wie beispielsweise Etiketten, die mittels eines Inkjet-Desktop- oder Laserdruckers bedruckt wurden, sich auch für Langzeitanwendungen eignen, wird nach Verfahren gesucht, die die Beständigkeit des Etiketts und seines Aufdrucks gegenüber den oben genannten möglichen Einflüssen verbessern.

Um die Wasserbeständigkeit eines Etiketts zu verbessern, ist es bekannt, Papier mit speziellen Inkjet-Beschichtungen zu überziehen, was gleichzeitig auch zu einer besseren Druckqualität führt. Eine Wasserfestigkeit, die eine Außenanwendung erlauben würde, kann damit jedoch nicht erreicht werden. Nachteilig an dieser Ausführungsform ist außerdem, dass durch die spezielle Beschichtung die Lichtbeständigkeit nicht verbessert ist. So führt in der Regel eine mehrmonatige Anwendung im Innen- oder Außenbereich dazu, dass die Farben so weit verblassen, dass ein Lesen der

farbigen Schrift und das Erkennen des ursprünglichen Bildes nicht mehr möglich ist.

Weiterhin ist im Stand der Technik bekannt, die Beständigkeit von Materialien durch Laminieren mit einer Folie zu verbessern. So beschreibt die DE 1 296 363 ein Verfahren, bei dem ein Papierbogen mit einem biegsamen, zähen und durchsichtigen Kunststofffilm mit Hilfe eines Klebstoffüberzugs auf der dem Papierbogen zugewandten Seite des Kunststofffilms unter Erwärmen verklebt wird. Diese Kunststofffilme sind resistent gegen Lösungsmittel, wie Aceton, Tetrachlorkohlenstoff und Heptan, und zeigen keine Degradation, wenn sie der Einwirkung von Wasser ausgesetzt werden. Das Verfahren hat jedoch den Nachteil, dass die Laminierung technisch aufwendig ist und der Kunststoffüberzug vor dem Verkleben zunächst bei 50 bis 85 °C aktiviert werden muss.

Ferner ist bekannt, bei industriellen Druckern pigmentierte Tinten einzusetzen, um die Lichtbeständigkeit der Farben zu verbessern. Der Einsatz solcher pigmentierter Tinten ist jedoch bisher, abgesehen von der Farbe Schwarz, bei Inkjet-Desktop-Druckern nicht möglich.

Weiterhin wird in der DE 40 03 129 eine Folie auf Styrolbasis beschrieben, die einen UV-Absorber vom Benzophenontyp oder Benzotriazoltyp und/oder einen Lichtstabilisator vom Typ der sterisch gehinderten Amine enthält. Die Produkte sind frei von Fischaugengel, zeigen keine Verfärbung bei feuchter Hitze, lassen sich gut bedrucken und sind wetterbeständig. Nachteilig ist jedoch, dass sich die Folien auf Styrolbasis nur mit einer speziellen Druckfarbe für Polystyrol bedrucken lassen und nicht mit handelsüblichen Inkjet-Desktop- oder Laserdruckern.

Darüber hinaus ist es grundsätzlich auch bekannt, dass die Beständigkeit eines Etiketts durch Laminierung mit einer

transparenten Folie verbessert werden kann. Eine solche Laminierung erweist sich jedoch als sehr aufwendig, da das Etikett und die Folie als separate Bögen oder Rollen vorliegen und die Folie in einem zusätzlichen Verfahrensschritt entsprechend der Größe des Etiketts zugeschnitten werden muss. Da das Laminieren ferner nach Augenmaß erfolgt, passiert es häufig, dass das Etikett schief mit der Folie verklebt wird, was sich auf das Aussehen des resultierenden laminierten Etiketts nachteilig auswirkt. Auch ein Repositionieren der Folie ist nicht möglich, da der Klebstoff, einmal mit der Oberfläche eines Papieretiketts verklebt, fest anhaftet und nicht wieder ablösbar ist. Darüber hinaus tritt gerade bei großformatigen Etiketten das Problem auf, dass sich während des Verklebens zwischen dem Etikett und der Laminierfolie Luftblasen bilden, die dem Etikett ebenfalls ein unschönes Aussehen verleihen.

Um ein möglichst positionsgenaueres Laminieren eines Etiketts mit einer Folie zu gestatten, wurde von der Firma Nichiban ein Etikettenbogen entwickelt, in dem das Etikett und die transparente Laminierfolie in einem einzigen Bogen integriert sind. Der Etikettenbogen besteht aus folgenden Schichten: Laminierfolie, Haftklebstoffschicht, Releaseschicht, Papierschicht. Ferner weist der Etikettenbogen Stanzlinien auf, wodurch Teilbereiche in Etikettengröße gebildet werden. Die Teilbereiche, die in der Papierschicht, einschließlich Releaseschicht, gebildet werden, sind kleiner als die Teilbereiche, die in der Laminierfolie, einschließlich Haftklebstoffschicht, gebildet werden, und werden von diesen randseitig überragt. Zur Laminierung eines Etiketts wird der dem Etikett entsprechende Teilbereich aus der Papierschicht entfernt und umgekehrt wieder in das entstandene Fenster auf die Haftklebstoffschicht aufgeklebt, so dass nun die bedruckbare Schicht mit der Haftklebstoffschicht verklebt ist. Danach wird der Teilbereich der Laminierfolie zusammen mit dem aufgeklebten Etikett aus dem Etikettenbogen entfernt. Aufgrund der überstehenden Ränder der Laminierfolie, die das

aufgeklebte Etikett überragen, lässt sich dieser Verbund wiederum auf beliebige Gegenstände aufkleben. Der oben beschriebene Etikettenbogen der Firma Nichiban hat jedoch den Nachteil, dass nur relativ kleine Etiketten auf diese Weise wirksam verklebt werden können. Bei größeren Etiketten tritt das Problem auf, dass während des Laminierens Luftblasen zwischen dem Etikett und der Laminierfolie eingeschlossen werden können, die das Aussehen des resultierenden laminierten Etiketts erheblich verschlechtern. Darüber hinaus ist es nicht möglich, die Position eines einmal aufgeklebten Papieretiketts nachträglich zu korrigieren.

Um die oben genannten Nachteile zu überwinden, besteht die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe darin, einen Etikettenbogen bereitzustellen, mit dessen Hilfe Etiketten auf einfache, effektive und äußerst exakte Weise mit einer Folie laminiert werden können, wodurch sie beständig werden, beispielsweise gegenüber Licht, UV-Strahlung, Ozon, Schmutz, Wasser, Chemikalien und mechanischen Einwirkungen, und sich so hervorragend für eine Langzeitanwendung sowohl im Innen- als auch Außenbereich eignen. Außerdem sollen die aus dem Etikettenbogen hergestellten Etiketten zwischen der Laminierfolie und der bedruckbaren Schicht frei von eingeschlossenen Luftblasen sein, insbesondere auch dann, wenn es sich um großformatige DIN-A4- oder DIN-A3-Etiketten handelt. Eine zusätzliche Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass die Laminierfolie im Bedarfsfall repositionierbar sein soll.

Die obige Aufgabe wird gelöst durch einen Etikettenbogen, umfassend in folgender Reihenfolge: ein Trägermaterial, eine Haftklebstoffschicht, eine Releaseschicht und eine bedruckbare Schicht, wobei das Trägermaterial eine transparente Folie darstellt und sowohl die bedruckbare Schicht, einschließlich Releaseschicht, einerseits als auch das Trägermaterial, einschließlich Haftklebstoffschicht, andererseits eine oder mehrere Abtrennlinien aufweisen, die

so aufgebracht sind, dass Teilbereiche gebildet werden und die Abtrennlinie(n) in der Trägerschicht, einschließlich Haftklebstoffschicht, die Abtrennlinie(n) in der bedruckbaren Schicht, einschließlich Releaseschicht, randseitig überragt (überragen), dadurch gekennzeichnet, dass in die an die Releaseschicht angrenzende Oberfläche der Haftklebstoffschicht Bereiche aus einem nichtklebenden Material eingebettet sind und/oder auf die an die Releaseschicht angrenzende Oberfläche der Haftklebstoffschicht Bereiche aus einem nichtklebenden Material aufgebracht sind, oder die Haftklebstoffschicht in Form eines Rasters vorliegt, oder die bedruckbare Schicht auf ihrer Oberseite eine Rauigkeit von 4 bis 50 μm (DIN 4768) aufweist, oder die Haftklebstoffschicht eine Rauigkeit aufweist, erhältlich durch Versehen der Unterseite der bedruckbaren Schicht mit einer Rauigkeit von 4 bis 50 μm (DIN 4768).

Der erfindungsgemäße Etikettenbogen kann jegliche Größe aufweisen, bevorzugt eine Größe im Format von DIN-A4 oder DIN-A3.

Die transparente Folie hat in dem erfindungsgemäßen Etikettenbogen die Funktion eines Trägermaterials und wirkt in dem aus dem Etikettenbogen herstellbaren Etikett als Schutzlaminat, so dass die darunter liegenden Schichten vor Feuchtigkeit geschützt sind.

Die Erfinder der vorliegenden Anmeldung haben gefunden, dass entweder durch das Einbetten von nichtklebendem Material in die Haftklebstoffschicht oder durch die Auftragung des Haftklebers in Rasterform oder durch die Verwendung einer aufgrauten Haftkleberschicht oder durch die Verwendung einer bedruckbaren Schicht, die auf ihrer Oberseite eine Rauigkeit von 4 bis 50 μm (DIN 4768) aufweist, nach dem Laminieren der bedruckbaren Schicht mit der transparenten Folie nichtklebende Bereiche zwischen Laminierfolie und

bedruckbarer Schicht gebildet werden. Durch diese nichtklebenden Bereiche können Luftblasen, die in dem Laminierungsschritt zwischen Laminierfolie und der bedruckbaren Schicht naturgemäß eingeschlossen werden, in Richtung der Ränder des Laminats bewegt werden, beispielsweise durch manuelles Herausstreichen.

Als transparente Folie kann jegliche bekannte Folie verwendet werden. Damit der erfindungsgemäße Etikettenbogen mit einem Laserdrucker bedruckt werden kann, sollte die transparente Folie hitzstabil sein, wie beispielsweise Folien aus Polymethylpenten (TPX) oder Polyethylenterephthalat (PET). Besonders bevorzugt wird als transparente Folie eine Folie aus PET verwendet. Die transparente Folie weist bevorzugt eine Dicke von 26 bis 200 μm auf, besonders bevorzugt 50 μm .

Die transparente Folie kann zur Stabilisierung bekannte HALS-Verbindungen ("hindered amine light stabilizers") enthalten. Ferner ist die transparente Folie in einer besonders bevorzugten Ausführungsform UV-stabilisiert, d.h. sie enthält eine oder mehrere UV-absorbierende Komponenten. Solche UV-absorbierenden Komponenten sind dem Fachmann bekannt und können beispielsweise Benzophenon- oder Benzotriazolverbindungen sein.

Unter dem Ausdruck "bedruckbare Schicht" ist eine Schicht zu verstehen, die mit einem Inkjet-Desktop-Drucker oder Laser-Drucker bedruckt werden kann. Bevorzugt ist die bedruckbare Schicht ein unbeschichtetes Papier, ein unbeschichteter Karton oder ein mit einer Inkjet- oder Laserdruckerbeschichtung beschichtetes Papier oder beschichteter Karton. Das Papier bzw. der Karton weist bevorzugt eine Grammatur von 70 bis 200 g/m^2 auf.

Auf der Rückseite der bedruckbaren Schicht ist eine Releaseschicht aufgebracht, d.h. die Releaseschicht befindet sich in dem erfindungsgemäßen Etikettenbogen zwischen der

bedruckbaren Schicht und der Haftklebstoffschicht. Die Releaseschicht stellt bevorzugt eine Silikonschicht dar. Damit aufgrund von Migration des Silikons beim Auftragen der Releaseschicht auf die Rückseite der bedruckbaren Schicht die Druckqualität nicht beeinträchtigt wird, ist es gemäß einer bevorzugten Ausführungsform empfehlenswert, die bedruckbare Schicht auf Ihrer Unterseite zunächst mit einer PET-Folie zu verkleben. Danach wird die PET-Folie mit der Releaseschicht versehen. Alternativ kann auch eine bereits silikonisierte, also mit einer Releaseschicht versehene, PET-Folie verwendet werden.

Die Abtrennlinien sind so aufgebracht, dass Teilbereiche gebildet werden. Diese Teilbereiche können eckig, z.B. quadratisch oder rechteckig, rund oder oval sein. Es ist erfindungswesentlich, dass die Abtrennlinie in der Trägerschicht die Abtrennlinie in der bedruckbaren Schicht randseitig überragt, bevorzugt um 5 bis 50 %, besonders bevorzugt 10 bis 30 %. Das bedeutet, dass die Teilbereiche, die durch die Abtrennlinie in der transparenten Folie erzeugt werden, größer sind als die Teilbereiche der bedruckbaren Schicht. Die Abtrennlinie kann eine Schnitt-, Stanz- oder Perforationslinie sein. Die Abtrennlinie kann insbesondere im Fall der Teilbereiche, die in der Trägerschicht, einschließlich Haftkleberschicht, gebildet werden, auch den äußeren Kanten des Etikettenbogens entsprechen. Wenn alle Abtrennlinien, die die Teilfläche aus Trägerschicht und Haftkleberschicht bilden, den äußeren Kanten des Etikettenbogens entsprechen, weist diese Teilfläche dieselbe Größe auf wie der Etikettenbogen selbst. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform hat der Teilbereich der Trägerschicht, einschließlich Haftkleberschicht, eine Größe vom DIN-A3 oder DIN-A4 Format. Der entsprechende Teilbereich in der bedruckbaren Schicht ist dann 10 bis 30 % kleiner.

Gemäß einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Etikettenbogens sind Bereiche aus einem nichtklebenden

Material in die Haftklebstoffschicht eingebettet, bzw. auf die Haftklebstoffschicht aufgebracht. Dieses nichtklebende Material beinhaltet nichtklebende Polymere, einschließlich Farbzusammensetzungen. Das nichtklebende Material lässt sich durch bekannte Druckverfahren, Vakuummetallisierung oder Sputtering aufbringen. Nach Trocknen, Abkühlen und/oder Härten haftet das nichtklebende Material an der Oberfläche der Haftklebstoffschicht, die an die Releaseschicht angrenzt. Gemäß einer Ausführungsform weist die nichtklebende Zusammensetzung einen Feststoffanteil von mehr als 50 % auf, bevorzugt mehr als 75 %, noch bevorzugter mehr als 85 %. In einer noch bevorzugteren Ausführungsform ist die nichtklebende Zusammensetzung zu 100 % ein Feststoff.

Das nichtklebende Material kann beispielsweise jegliches Material sein, das als Farbe in einer Druckmaschine verwendet wird, vorausgesetzt, dass das nichtklebende Material nach dem Trocknen, Kühlen und/oder Härten nicht klebrig ist. Das nichtklebende Material kann aus organischem Polymermaterial hergestellt sein, wie Polyurethan, Polyvinylchlorid, Acrylpolymere, Acetate, Polyethylene, Polypropylene oder Polystyrole und dgl.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist die nichtklebende Zusammensetzung eine UV-vernetzbarere Farbe. Die durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht vernetzbaren Farben umfassen gewöhnlich ein Bindemittel, das ein oder mehrere photopolymerisierbare Monomere enthält. Die photopolymerisierbaren Monomere sind gewöhnlich ungesättigte Ethylenverbindungen. Die ungesättigten Verbindungen können ein oder mehrere olefinische Doppelbindungen enthalten, und sie können entweder Verbindungen mit einem niedrigen Molekulargewicht (Monomer) oder mit einem hohen Molekulargewicht (Oligomer) sein. Veranschaulichende Beispiele für Monomere, die eine Doppelbindung enthalten, sind Acrylate wie Alkyl(meth)acrylate oder Hydroxyalkyl(meth)acrylate wie Methyl-, Ethyl-, Butyl-, 2-

Ethylhexyl- oder 2-Hydroxyethylacrylat, Isobornylacrylat, Methyl- oder Ethylmethacrylat. Weitere Beispiele für photopolymerisierbare Monomere sind Acrylonitril, Acrylamid, Methacrylamid, N-substituierte (Meth)Acrylamide, Vinylester wie Vinylacetat, Vinylether wie Isobutylvinylether, Styrol, Alkylstyrole und Halostyrole, N-vinylpyrrolidon, Vinylchlorid oder Vinylidenchlorid.

Monomere, die mehrere Doppelbindungen enthalten, sind typischerweise Diacrylate von Ethylenglycol, 1,3-Propylenglycol, 1,4-Butandiol, 1,4-Cyclohexandiol, Neopentylglycol, Hexamethylenglycol, oder Bisphenol A-Polyacrylate, wie Trimethylolpropan-triacrylat und Pentaerythrit-triacrylat oder Tetraacrylat, Vinylacrylat, Divinylbenzol, Dinvinylsuccinat, Diallylphthalat, Triallylphosphat, Triallylisocyanurat oder Tris-(2-acryloyloxy)ethyl-isocyanurat.

Typische Beispiele für ungesättigte Verbindungen mit hohem Molekulargewicht (Oligomere) sind acrylierte Epoxyharze, acrylierte Polyether, acrylierte Polyurethane oder acrylierte Polyester. Weitere Beispiele für ungesättigte Oligomere sind ungesättigte Harze, die gewöhnlich aus Maleinsäure, Phthalsäure und ein oder mehreren Diolen hergestellt werden, und Molekulargewichte von etwa 500 bis etwa 3000 aufweisen. Solche ungesättigten Oligomere können auch als "Prepolymere" bezeichnet werden. Einkomponentensysteme, basierend auf photovernetzbaaren Prepolymeren, werden häufig als Bindemittel für Druckfarben verwendet. Ungesättigte Polyesterharze werden normalerweise in Zweikomponentensystemen zusammen mit einem einfach ungesättigten Monomer wie oben beschrieben verwendet, bevorzugt mit Styrol. Die ungesättigten Verbindungen können auch als Mischungen zusammen mit nicht-photopolymerisierbaren filmbildenden Verbindungen verwendet werden. Solche Komponenten können typischerweise die Trocknung beschleunigende Polymere oder ihre Lösungen in organischen Lösungsmitteln sein, wie beispielsweise Nitrocellulose. Sie

können jedoch auch chemisch oder thermisch vernetzbare Harze sein, wie Polyisocyanate, Polyepoxide oder Melaminharze. Die gleichzeitige Verwendung von thermisch vernetzbaren Harzen ist in sogenannten Hybridsystemen, die in einem ersten Schritt photopolymerisiert und in einem zweiten Schritt durch Wärmebehandlung vernetzt werden, von Bedeutung.

Die mittels UV-Strahlen vernetzbaren Druckfarben sollten ferner wenigsten einen Photoinitiator enthalten. Eine große Anzahl an verschiedenen Photoinitiatoren ist z.Zt. für Systeme, die mit UV-Strahlung vernetzbar sind, erhältlich. Diese beinhalten Benzophenon und Benzophenon-Derivate, Benzoinether, Benzilketale, Dialkoxyacetophenone, Hydroxyacetophenone, Aminoacetophenone, Haloacetophenone oder Acryloxyphosphinoxide. Sie unterscheiden sich dadurch, dass sie unterschiedliche Absorptionsmaxima aufweisen. Um einen möglichst breiten Absorptionsbereich zu erfassen, ist es möglich, eine Mischung aus zwei oder mehreren Photoinitiatoren zu verwenden. Die Gesamtmenge an Photoinitiator kann in dem Bereich von etwa 0,05 bis etwa 10 Gew.% der Gesamtzusammensetzung liegen. Bevorzugt enthalten die Zusammensetzungen von etwa 0,2 bis etwa 5 Gew.% des Photoinitiators.

Außerdem können Amine zugesetzt werden, um die Photopolymerisation zu beschleunigen, z.B. Triethanolamin, N-methyl-diethanolamin, p-Dimethylaminobenzoat oder Michlers Keton. Die Photopolymerisation kann ferner durch die Zugabe von Photosensibilisatoren, welche die spektrale Empfindlichkeit verschieben oder verbreitern, beschleunigt werden. Diese Photosensibilisatoren sind bevorzugt aromatische Carbonyl-Verbindungen wie Thioxanthon, Anthrachinon und 3-Acyl-cumarin-Derivate sowie 3-(Aroylmethylen)-thiazoline.

Ferner können HALS-Verbindungen ("hindered amine light stabilizers"), die als Costabilisatoren wirken, zu den

Druckzusammensetzungen, die mittels UV-Strahlung vernetzbar sind, hinzugegeben werden. Beispiele für HALS-Verbindungen beinhalten solche, die in den US-Patenten US 5,112,890 und US 4,636,408 offenbart werden. Ein spezielles Beispiel für eine HALS-Verbindung ist Tinuvin 292, das ein bis(1,2,2,6,6-Pentamethyl-4-piperidinyl)sebacat ist.

Zusätzlich zu den oben beschriebenen Bindemittelmaterialien und Photoinitiatoren können die mit UV-Strahlen vernetzbaren Druckfarben außerdem farbgebende Stoffe enthalten, die ausgewählt sind aus organischen Pigmenten, anorganischen Pigmenten, Körperpigmenten und Farbstoffen. Beispiele für geeignete Pigmente beinhalten Titandioxid, Cadmiumgelb, Cadmiumrot, Cadmiummaron, schwarzes Eisenoxid, Ruß, Chromgrün, Gold, Silber, Aluminium und Kupfer. Beispiele für Farbstoffe beinhalten Alizarinrot, Berliner Blau, Auraminaphthol, Malachitgrün usw. Im allgemeinen wird die Konzentration des Pigments oder des Farbstoffes von 0 bis 70 Gew.% sein, und gemäß einer bevorzugten Ausführungsform 0,1 bis 50 Gew.%.

Zusätzlich zu den oben beschriebenen farbgebenden Materialien können die mit UV-Strahlung vernetzbaren Farben auch Füllmaterialien, Streckmittel, Tenside und dgl. enthalten. Beispiele für geeignete Füllmaterialien und Streckmittel beinhalten Siliziumdioxid, Quarzstaub, Glas, keramische Mikrokugeln, Glas- oder keramische Blasen. Im allgemeinen wird die Konzentration des Füllmaterials und des Streckmittels von 0,5 bis etwa 50 Gew.% sein.

Die Druckfarben können auch wenigstens einen UV-Absorber enthalten, der Lichtbeständigkeit bereitstellt und dazu beiträgt, dass Mikrobruch verhindert wird. Die Menge an UV-Absorber, der in der mit UV-Strahlung vernetzbaren Farben enthalten ist, sollte auf einem praktikablen Minimum gehalten werden, da die Anwesenheit des UV-Absorbers die Vernetzungsgeschwindigkeit erhöhen kann. Eine Vielzahl an UV-

Absorbern ist bekannt und in der vorliegenden Erfindung nützlich und diese beinhalten UV-Absorber, die zu der Gruppe der photopolymerisierbaren Hydroxybenzophenone und photopolymerisierbaren Benzotriazole gehören. US 5,369,140 beschreibt eine Klasse der 2-Hydroxy-phenyl-s-triazine, die als UV-Absorber für Systeme geeignet sind, die durch Bestrahlung vernetzt werden können. Die Triazine sind zum Stabilisieren von vernetzten Filmen wirksam, wenn diese über eine längere Zeitdauer Sonnenlicht ausgesetzt sind, wobei die Stabilisatoren das Vernetzen der Farben mit UV-Strahlung nicht stören. Die Triazin-UV-Absorber werden in Mengen von 0,1 bis etwa 2 Gew.% eingesetzt. Sie können in Kombination mit anderen Lichtstabilisatoren, wie sterisch gehinderten Aminen, verwendet werden. Solche UV-Absorberkombinationen sind in dem US-Patent 5,369,140 beschrieben. Außerdem offenbaren die Patente US 5,559,163 und 5,162,390 UV-Absorber, die ebenfalls in den Farben der vorliegenden Erfindung geeignet verwendet werden können.

Beispiele für geeignete durch UV-Bestrahlung vernetzbare Farben beinhalten solche, die von Decochem unter den Handelsnamen "Poly-Rad plastics" erhältlich sind, sowie UV-ernetzbare Farben, die bei Acheson und Dow Chemical Company kommerziell erhältlich sind.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Farbe, die als nichtklebendes Material in der Klebstoffschicht verwendet wird, eine koaleszierende Druckfarbe. Diese Farbe zeigt keine vollständige Benetzung der Oberfläche des Klebstoffs, sondern koalesziert in kleinere Farbenbereiche, welche dann in den Kleber eingebettet werden. Die Dicke der Druckfarbe, die auf die Oberfläche der Haftklebstoffschicht aufgebracht wird, kann auch den Grad an Koaleszenz beeinflussen. Es ist auch möglich, Tenside zu der Farbzusammensetzung zuzugeben, um den Grad an Koaleszenz einzustellen.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Druckfarbe, die verwendet wird, um das nichtklebende Material zu bilden, ein poröses nichtklebendes Material. Das poröse nichtklebende Material kann elastomere Eigenschaften aufweisen, so dass es, nachdem es zusammengedrückt wurde, wieder in seine ursprüngliche Form zurückkehrt. Zum Beispiel umfasst das poröse nichtklebende Material eine Farbe, enthaltend ein Treibmittel, das bewirkt, dass die Farbe sich ausdehnt, indem offene oder geschlossene Zellen oder eine Kombination davon gebildet werden. Das Treibmittel wird z.B. durch die Anwendung von Wärme aktiviert. Andere Beispiele für das poröse nichtklebende Material beinhalten Suspensionen aus einem Bindemittel, welches Gas oder Partikel enthält. Das poröse nichtklebende Material wird dann in die Haftklebstoffschicht eingebettet, indem es die in dem Einbettungsschritt erzeugten Mulden füllt.

Das nichtklebende Material wird gewöhnlich als ein Muster aufgetragen. Das Muster kann durch eine Vielzahl an Punkten, Linien oder anderen geometrischen Figuren gebildet werden, solange dadurch ein Weg bereitgestellt wird, durch den Luftblasen, die möglicherweise nach der Laminierung zwischen der Laminierfolie und der bedruckbaren Schicht eingeschlossen sind, in Richtung der Seitenränder des resultierenden Etiketts hinausbewegt werden können. Wenn Linien verwendet werden, sollten wenigstens 50 % des Musters bis zu den Rändern der Teilflächen des Etikettenbogens ausgedehnt werden. Die Linien und Punkte können sich in ihrer Größe unterscheiden, vorausgesetzt, dass der mögliche Luftausgang erhalten bleibt. Die Linien und andere Muster haben gewöhnlich eine Dicke von 0,3 μm bis etwa 100 μm , bevorzugt etwa 0,5 μm bis etwa 50 μm , noch bevorzugter etwa 2 μm bis etwa 20 μm . Die Breite der Linien kann ebenfalls variieren. Ein Beispiel für einen geeigneten Bereich der Linienbreite ist von etwa 12 μm bis etwa 250 μm , bevorzugt von etwa 25 μm bis etwa 125 μm , noch bevorzugter von etwa 50 μm bis etwa 75

μm . Das Muster kann beispielsweise ein aus Linien gebildetes Gitter sein, ein gewebtes Muster, ein Waffelmuster, diagonale, gerade oder gekrümmte Linien, geometrische Figuren wie Hexagons, Rechtecke, überlappende Kreise oder Dreiecke oder gekreuzte Schraffuren. Kombinationen von Mustern können auch verwendet werden, wie beispielsweise Gitter aus sich überschneidenden Linien zusammen mit statistischen oder regelmäßig angeordneten Punkten. Das nichtklebende Material kann durch jegliche bekannte Verfahren aufgebracht werden.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das nichtklebende Material eine Farbe, umfassend eine UV-vernetzbar Polymerzusammensetzung wie z.B. eine UV-vernetzbar Acryl- oder Polyurethan-Zusammensetzung. Nach Auftragung wird die Farbe durch Bestrahlung in einem UV-Bestrahlungsapparat vernetzt. UV-Lichtquellen wie Niederdruck-Quecksilberlampen, Hochdruck-Quecksilberlampen, Xenonlampen, Bogenlampen und Galliumlampen sind dabei nützlich. Es ist möglich, aber nicht notwendig, die Vernetzbarkeit der Farbe durch Erwärmen nach der Bestrahlung zu verbessern.

In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das nichtklebende Material eine Polymerzusammensetzung, die durch jedes geeignete Druckverfahren aufdruckbar ist, wie z.B. Siebdruck, Walzenauftragdruck, Flexodruck, Lithographiedruck, Tiefdruckverfahren, Laserdruck, Inkjet-Druck, Bürsten, Sprühen, Eintauchen oder Beschichten. Ein besonders geeignetes Druckverfahren ist eine Modifikation des Flexodrucks, das sowohl Drucken als auch Einbetten des nichtklebenden Materials ermöglicht.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die nichtklebende Schicht eine Druckfarbe mit einer Dicke von etwa 0,3 bis etwa 100 μm , bevorzugt von etwa 0,5 bis etwa 50 μm und noch bevorzugter von etwa 2 bis etwa 20 μm . Das nichtklebende Material kann auch mittels Vakuummetallisierung oder

Sputtering auf den Haftkleber aufgetragen werden. In dieser Ausführungsform hat die nichtklebende Schicht typischerweise eine Dicke von etwa 30 bis etwa 3000 nm, bevorzugter von etwa 100 bis etwa 2000 nm, noch bevorzugter von etwa 300 bis 1500 nm.

Der erfindungsgemäße Etikettenbogen mit eingebetteten Bereichen aus einem nichtklebenden Material, weist eine kontinuierliche Schicht eines Haftklebstoffs auf. In einigen Anwendungen kann der Klebstoff auch ein wärmeaktivierbarer Klebstoff sein. Der Haftkleber hat typischerweise eine Dicke von 10 bis 125 μm , je nach Anwendung bevorzugt etwa 25 bis etwa 75 μm oder 10 bis etwa 50 μm . In einer Ausführungsform ist das Gewicht der Beschichtung des Haftklebers im Bereich von etwa 10 bis etwa 50 g/m^2 und in einer bevorzugten Ausführungsform etwa 20 bis 35 g/m^2 . Der Haftkleber kann jeder bekannte Haftkleber sein. Diese beinhalten auf Kautschuk basierende Haftkleber, Acrylhaftkleber, Vinyletherhaftkleber, Silikonkleber und Mischungen von zwei oder mehreren davon. Solche Haftklebstoffmaterialien sind in "Adhesion and Bonding", Encyclopaedia of Polymer Science and Engineering, Vol. 1, Seiten 476-576 Interscience Publishers, 2. Ausgabe, 1985 beschrieben. Geeignete Haftklebermaterialien enthalten als Hauptbestandteil ein klebendes Polymer wie Polymere vom Acryltyp, Blockcopolymere, natürliche oder wiedergewonnene Kautschuke, Styrolbutadienkautschuke, statistische Copolymere aus Ethylen und Vinylacetat, Ethylenvinylacrylterpolymere, Polyisobutylpoly(vinylether) usw. Die Haftklebstoffmaterialien sind typischerweise durch ihre Glasübergangstemperaturen in einem Bereich von etwa $-70\text{ }^\circ\text{C}$ bis etwa $10\text{ }^\circ\text{C}$ charakterisiert.

Andere Materialien zusätzlich zu den oben genannten Harzen können in den Haftklebstoffmaterialien enthalten sein. Diese beinhalten Antioxidantien, Füllmaterialien, Pigmente, Wachse usw. Die Klebstoffmaterialien können eine Mischung aus festen klebrigmachenden Harzen und flüssigen klebrigmachenden Harzen

enthalten. Insbesondere bevorzugte Haftkleber sind in US 5,192,612 und US 5,346,766 beschrieben.

Es ist besonders bevorzugt, einen Kleber zu verwenden, der erst nach 1 bis 5 min seine volle Klebkraft entfaltet, um so ein Repositionieren der aufgeklebten Teilfläche der bedruckbaren/bedruckten Schicht zu ermöglichen. Zu solchen Klebern gehören Tiefkühlkleber und sind dem Fachmann grundsätzlich bekannt.

Der Haftkleber kann unter Verwendung von Standardbeschichtungstechniken aufgebracht werden, wie Vorhangbeschichtung, Tiefdruck-Beschichtungsverfahren, Umkehrtiefdruck, Offset-Tiefdruck, Walzenauftragdruck, Bürsten, Walzenrakelverfahren, Walzenauftragverfahren mit Luftbürste, Dosierwalzenauftragung, Umkehrwalzenauftragung, Walzenauftragung mit von unten wirkender Rakel, Eintauchen, Düsenbeschichtung, Sprühen und dgl. Die Anwendung dieser Beschichtungstechniken ist gut bekannt und kann durch einen Fachmann wirksam ausgeführt werden. Weitere Informationen zu den Beschichtungsverfahren sind in "Modern Coating and Drying Technology", von Edward Cohen und Edgar Guttoff, VCH Verlag, 1992, zu finden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform können herkömmliche UV-Blocker in der Haftklebstoffschicht enthalten sein.

Die in der transparenten Folie und/oder der Haftklebstoffschicht und/oder dem nichtklebenden Material enthaltenen lichtabsorbierenden Komponenten bewirken, dass die Lichtbeständigkeit eines Aufdrucks, der mit einem Inkjet-Desktop-Drucker oder Laserdrucker auf die bedruckbare Schicht aufgebracht wurde, wesentlich verbessert wird.

Die Erfinder der vorliegenden Anmeldung haben gefunden, dass es durch die Zugabe von nichtklebendem Material auf oder in die Haftklebstoffschicht aufgrund der dadurch geformten

nichtklebenden Kanäle möglich ist, Luftblasen, die in dem Laminierungsschritt zwischen Laminierfolie und bedruckbarer Schicht naturgemäß eingeschlossen werden, beweglich zu machen. Die Verschiebung der Luftblasen zum äußeren Rand des Etiketts ermöglicht dann die Entfernung der eingeschlossenen Luftblasen. Das nichtklebende Material kann so eingebettet sein, dass seine Oberfläche mit der Oberfläche der Haftklebstoffschicht abschließt. Alternativ kann das nichtklebende Material aber auch so in die Haftklebstoffschicht eingebettet sein, dass seine Oberfläche oberhalb oder unterhalb der Oberfläche der Haftklebstoffschicht abschließt. Wenn das nichtklebende Material so in die Haftklebstoffschicht eingebettet ist, dass seine Oberfläche mit der Oberfläche der Haftklebstoffschicht abschließt, wird nach dem Laminierungsschritt Luftblasenbeweglichkeit entlang der Grenzfläche zwischen Haftklebstoffschicht und der aufgeklebten bedruckbaren Schicht ermöglicht. Dies gilt insbesondere für kleinere Luftblasen, die naturgemäß beim Verkleben mit einem Substrat entstehen. Wenn das nichtklebende Material aus der Oberfläche der Haftklebstoffschicht herausragt, lässt sich zum einen die Haftklebstoffschicht, und damit die Laminierfolie, auf die die Haftklebstoffschicht aufgebracht ist, nach dem Laminieren repositionieren und/oder verschieben. Zum anderen wird dadurch Luftblasenbeweglichkeit ermöglicht. Wenn das nichtklebende Material so in die Haftklebstoffschicht eingebettet ist, dass es sich innerhalb der Haftklebstoffschicht befindet, d.h. seine Oberfläche also unterhalb der Oberfläche der Haftklebstoffschicht liegt, ist es lediglich notwendig, darauf zu achten, dass diese nichtklebenden Bereiche einen Kontakt zwischen Haftklebstoffschicht und Substrat, d.h. bedruckbarer bzw. bedruckter Schicht, verhindern. Auch durch diese Ausführungsform wird Luftblasenbeweglichkeit innerhalb der Zwischenschicht zwischen Haftklebstoffschicht und Substrat bereitgestellt.

Eine alternative Ausführungsform des erfindungsgemäßen Etikettenbogens zeichnet sich dadurch aus, dass die Haftklebstoffschicht in Form eines Rasters vorliegt. Eine Einbettung eines nichtklebenden Materials ist in diesem Fall nicht notwendig, da durch den rasterförmigen Auftrag des Haftklebstoffs bereits nichtklebende Bereiche, d.h. nichtklebende Kanäle, entstehen. Der Haftklebstoff liegt in Form von Punkten oder Linien vor, wobei darauf geachtet werden sollte, dass durch das Raster klebstofffrei Kanäle gebildet werden, die sich bis zum Rand der Teilbereiche, d.h. bis zu den Abtrennlinien, erstrecken, um so ein Verschieben von Luftblasen, die nach dem Laminieren zwischen der bedruckbaren Schicht und der transparenten Folie eingeschlossen sein könnten, zu gewährleisten.

Die entstehenden Raster werden als Punktraster, Linienraster (auch als Strichraster bezeichnet) oder NetZRaster bezeichnet. Bevorzugt sind Punkt- oder Linienraster.

Als Haftkleber wird ein Haftkleber der oben beschriebenen Art verwendet. Besonders bevorzugt wird auch in diesem Fall ein Kleber verwendet, der ein Repositionieren ermöglicht. Darüber hinaus können auch Kleberdispersionen, wie wässrige Dispersionen, Organisole oder Plastisole, eingesetzt werden. Man geht dabei von Dispersionen mit einem Feststoffgehalt von mindestens 45 Gew.% aus. Vorzugsweise werden für die Auftragung des Haftklebstoffs als Dispersion (Meth)acrylsäureester mit C₄-C₁₂-Alkylresten ausgewählt. Durch Anteile von Acrylnitril oder Acrylamiden sowie Vernetzerzusätzen, z.B. N-Methylolacrylamid oder Glycidylmethacrylat, in Verbindung mit Hydroxylgruppen tragenden oder polyfunktionellen (Meth)acrylsäureestern, z.B. Butandiol-bisacrylat, kann die Kohäsion bzw. die Stabilität der Dispersion eines Plastisols oder eines Organisols gesteigert werden. Man kann ferner einen Teil des Methacrylesters durch copolymerisierbare Verbindungen wie Vinylacetat oder Vinylpropionat ersetzen. Ferner können geringe Anteile (bis

ca. 12 %) (Meth)acrylsäure und/oder andere copolymerisierbare Säuren wie Itakonsäure, Fumarsäure oder Maleinsäure einpolymerisiert sein. Darüber hinaus können dem Haftkleber ein oder mehrere bekannte UV-Blocker zugesetzt werden.

Das Haftklebstoffraster lässt sich durch Flexodruck, Siebdruck oder Tiefdruck aufbringen. Bei dem Siebdruckverfahren, mit dem bevorzugtermaßen ein Punktraster erzeugt wird, kann mit einem Flachsieb oder einem Rundsieb (Rotationssiebdruck) gearbeitet werden.

Der Haftkleber liegt in einem Raster von 12 bis 80, insbesondere 24 bis 50 Linien/cm Substrat vor. Die Form der Rasterelemente, z.B. Durchmesser und Höhe der Punkte oder Linien, und damit auch die Klebkräfte werden bekanntermaßen hauptsächlich durch folgende Faktoren beeinflusst: Art des Auftragsverfahrens, Parameter des Auftragsverfahrens (z.B. Maschenweite und -tiefe beim Siebdruck) und physikalische Parameter der aufgetragenen Masse (z.B. Schmelzkleber oder Dispersionskleber), insbesondere deren Viskosität und Thixotropie.

In dieser Ausführungsform wird der Haftkleber bevorzugt mit einem Flächengewicht von 5 bis 20 g/m² (insbesondere 8 bis 15 g/m²) aufgetragen.

Eine weitere alternative Ausführungsform des erfindungsgemäßen Etikettenbogens zeichnet sich dadurch aus, dass die Haftklebstoffschicht aufgraut ist. Eine solche aufgraute Haftklebstoffschicht ist dadurch erhältlich, dass zunächst die Unterseite der bedruckbaren Schicht mit einer Rauigkeit (DIN 4768) von 4 bis 50 µm, bevorzugt 10 bis 25 µm, versehen wird. Anschließend wird diese bedruckbare Schicht mit einer Releasheschicht, z.B. Silikonschicht, beschichtet. Die mit der Releasheschicht beschichtete bedruckbare Schicht wird danach mit der Haftklebstoffschicht

und der transparenten Folie zum erfindungsgemäßen Etikettenbogen kombiniert.

Die Rauigkeit der bedruckbaren Schicht lässt sich mechanisch, beispielsweise durch Prägung, erzeugen oder durch chemische Modifikation der Oberfläche der bedruckbaren Schicht, beispielsweise durch Aufbringen einer porösen Schicht. Als Beispiele für eine solche poröse Beschichtung können dem Fachmann bekannte Inkjet-Beschichtungen oder "Microporous Coatings" genannt werden.

Wenn die Unterseite der bedruckbaren Schicht aufgeraut ist, so bewirkt dies, dass die Rauigkeit auf die darauf aufgebrachte Releaseschicht übertragen wird. Das hat wiederum zu Folge, dass auch die an diese Releaseschicht angrenzende Klebstoffschicht Rauigkeit erhält, da es sich bei dem verwendeten Klebstoff um ein viskoelastisches Material handelt. Als Klebstoff kann jeglicher Klebstoff der oben genannten Art mit viskoelastischer Eigenschaft verwendet werden.

Zur Herstellung eines laminierten Etiketts wird zunächst ein Teilbereich der bedruckbaren Schicht, einschließlich Releaseschicht, aus dem Etikettenbogen herausgetrennt. Danach wird dieser Teilbereich mit der Oberseite der bedruckbaren Schicht in das entstandene Fenster auf die raue Klebstoffschicht geklebt. Aufgrund der Rauigkeit der Klebstoffschicht entstehen wiederum nichtklebende Bereiche/Kanäle zwischen der bedruckbaren Schicht und der Haftklebstoffschicht, die ein Herausstreichen von eingeschlossenen Luftblasen ermöglichen.

Gemäß einer weiteren alternativen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Etikettenbogens weist die Oberseite der bedruckbaren Schicht eine Rauigkeit von 4 bis 50 μm (DIN 4768), bevorzugt 10 bis 25 μm , auf. Wenn die Oberseite der bedruckbaren Schicht eine Rauigkeit in dem oben

angegebenen Bereich aufweist, entstehen während der Laminierung nichtklebende Bereiche/Kanäle zwischen der bedruckbaren Schicht und der Haftklebstoffschicht, wenn die raue Oberseite auf die Haftklebstoffschicht geklebt wird. Durch diese nichtklebenden Bereiche/Kanäle lassen sich wiederum eingeschlossene Luftblasen zu den Rändern hin austreichen.

Es ist selbstverständlich, dass die oben beschriebenen Ausführungsformen auch miteinander kombiniert werden können, beispielsweise dass das bedruckbare Material sowohl auf der Ober- als auch Unterseite aufgraut ist.

Unter Verwendung des oben beschriebenen Etikettenbogens lässt sich das erfindungsgemäße Etikett durch das folgende Verfahren herstellen, das die Schritte umfasst:

(a) Heraustrennen einer Teilfläche der bedruckbaren Schicht, einschließlich Releaseschicht, aus dem oben erwähnten Etikettenbogen gemäß der Erfindung,

(b) Aufkleben der in Schritt (a) herausgetrennten Teilfläche mit der Seite der bedruckbaren Schicht auf die Haftklebstoffschicht an dieselbe Stelle im Etikettenbogen, an der die bedruckbare Schicht, einschließlich Releaseschicht, zuvor in Schritt (a) herausgetrennt wurde und

(c) Heraustrennen des Etiketts, umfassend eine Teilfläche der transparenten Folie, eine Teilfläche der zwischenliegenden Haftklebstoffschicht und die darauf in Schritt (b) aufgeklebte Teilfläche der bedruckbaren Schicht, einschließlich der darauf aufgebracht Releaseschicht.

In dem oben beschriebenen Verfahren zur Herstellung des erfindungsgemäßen Etiketts erfüllt die transparente Folie

gleichzeitig die Funktion eines Trägermaterials im Etikettenbogen. Daher sind die bedruckbare Schicht und die transparente Laminierfolie in einem einzigen Etikettenbogen integriert. Diese Ausführungsform ist deshalb vorteilhaft, weil die Handhabung sehr einfach ist und bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Etiketts nicht mit zwei separaten Bögen, einem Etikettenbogen und einem Laminierfolienbogen, gearbeitet werden muss. Ferner ergibt sich in Schritt (b) nach dem Heraustrennen der Teilfläche der bedruckbaren Schicht durch das entstandene Fenster eine Zentrierhilfe, wodurch ein positionsgenaueres Laminieren der bedruckbaren Schicht mit der Folie ermöglicht wird. Darüber hinaus können durch die in die Haftklebstoffschicht eingebetteten nichtklebenden Bereiche bzw. durch die Auftragung der Haftklebstoffschicht in Form eines Rasters bzw. durch die Verwendung einer aufgrauten Haftkleberschicht bzw. durch die Verwendung einer bedruckbaren Schicht, die auf ihrer Oberseite eine Rauigkeit von 4 bis 50 μm (DIN 4768) aufweist, unerwünschte Luftblasen aus dem Laminat entfernt werden. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn großformatige laminierte Etiketten hergestellt werden sollen, beispielsweise mit DIN-A4 oder DIN-A3 Format.

Anhand der beigefügten Zeichnungen werden die Ausführungsformen der Erfindung näher erläutert, wobei

Fig. 1a eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Etikettenbogens darstellt und Fig. 1b das daraus herstellbare laminierte Etikett; und

Fig. 2a eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Etikettenbogens darstellt, bei dem das nichtklebende Material porös ist. Fig. 2b stellt wiederum ein aus dem Etikettenbogen gemäß Fig. 2a herstellbares laminiertes Etikett dar.

Fig. 3a einen Etikettenbogen mit einer porösen Oberseite der bedruckbaren Schicht darstellt und Fig. 3b das daraus hergestellte laminierte Etikett.

Figur 1a stellt einen erfindungsgemäßen Etikettenbogen dar mit einem Trägermaterial (10), einer Haftklebstoffschicht (12), einer Releaseschicht (14) und einer bedruckbaren Schicht (16) dar. Sowohl in der bedruckbaren Schicht (16), einschließlich Releaseschicht (14), als auch in der transparenten Folie (10), einschließlich Haftklebstoffschicht (12) sind Abtrennlinien angebracht (18, 20), wobei die Abtrennlinien der Laminierschicht (20) die Abtrennlinien der bedruckbaren Schicht (18) randseitig überragen. Das nichtklebende Material (22) ist in die Haftklebstoffschicht (12) eingebettet. Das Einbetten des nichtklebenden Materials kann unter Verwendung von Druck- oder Wärmewalzen oder -platten erfolgen, wodurch das nichtklebende Material in die Haftklebstoffschicht eingedrückt wird. Alternativ wird das nichtklebende Material in die Haftklebstoffschicht durch Wicklung. Dadurch kann der Hauptteil des nichtklebenden Materials in die Haftklebstoffschicht eingebettet werden, typischerweise ist mehr als 75% und bevorzugt mehr als 85% der Dicke des nichtklebenden Materials (22) in die Haftklebstoffschicht (12) eingebettet.

Gemäß einer anderen Ausführungsform lässt sich das Einbetten des nichtklebenden Materials auch mit dem Schritt verbinden, in dem während der Herstellung des Etikettenbogens die Releaseschicht (14) auf die Haftklebstoffschicht aufgebracht wird. Der Druck, der aufgewendet werden muss, um die Releaseschicht aufzutragen, ermöglicht die Einbettung des nichtklebenden Materials.

In Figur 1b ist ein Etikett dargestellt, das aus einem Etikettenbogen gemäß Figur 1a hergestellt ist. Das Etikett besteht aus einer transparenten Folie (10'), einer bedruckbaren bzw. bedruckten Schicht (16'), einer zwischen

der transparenten Folie und der bedruckbaren/bedruckten Schicht liegenden Haftklebstoffschicht (12') sowie einer Releaseschicht (14') auf der bedruckbaren/bedruckten Schicht. In der Haftklebstoffschicht ist ferner nichtklebendes Material (22') eingebettet. Der Rand der transparenten Laminierfolie (10'), einschließlich der Haftklebstoffschicht (12'), überragt die Seitenränder der bedruckbaren Schicht (16'), einschließlich der Releaseschicht (14'). Das Etikett lässt sich so leicht mit Hilfe der überstehenden Ränder der Laminierfolie einschließlich Haftklebstoffschicht (24) auf einen Gegenstand aufkleben, ohne Gefahr zu laufen, dass Wasser in die Zwischenschichten des Etiketts eindringt.

Figur 2a zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung. Ein Etikettenbogen mit verbessertem Luftausgang wird durch gleichzeitiges Drucken und Einbetten eines Musters eines porösen nichtklebenden Materials (30) in einer Haftklebstoffschicht (12) bereitgestellt. Das Muster aus dem nichtklebenden Material (30) kann mittels Flexodrucktechniken gedruckt und eingebettet werden. Das poröse nichtklebende Material, das durch die Drucktechnik in die Haftklebstoffschicht gepresst wird, füllt zumindest teilweise die Kanäle, die durch das Drucken in dem Haftkleber entstanden sind. Als nichtklebendes Material wird ein Harz verwendet, das nach Trocknen, Kühlen und/oder Härten geschäumt wird. Die Kanäle sind vollständig oder teilweise mit dem porösen nichtklebenden Material gefüllt.

In Figur 2b ist das aus dem Etikettenbogen gemäß Figur 2a herstellbare Etikett dargestellt. Durch Laminierung wird die bedruckbare bzw. bedruckte Schicht (16'), einschließlich der Releaseschicht (14'), auf die Haftklebstoffschicht (12') mit den das poröse nichtklebende Material (30) enthaltenden Kanälen übertragen. Aufgrund von Druck, der bei der Auftragung der Schichten entsteht, kann das poröse Material vollständig oder teilweise kollabieren. Je nach Art des verwendeten porösen Material ist es möglich, dass das poröse

Material nach Entfernung des Drucks in seine ursprüngliche Form zurückkehren kann.

Figur 3a stellt einen erfindungsgemäßen Etikettenbogen dar mit einem transparenten Trägermaterial (10), einer Haftklebstoffschicht (12), einer Releaseschicht (14), einer PET-Folie (44), einer Haftklebstoffschicht (42) und einer bedruckbaren Schicht (16). Auf die Oberseite (17) der bedruckbaren Schicht ist eine Beschichtung mit einer Rauigkeit in dem oben angegebenen Bereich aufgetragen. Der Etikettenbogen weist Stanzlinien auf, wodurch Teilflächen gebildet werden. Diese Teilflächen bestehen einerseits aus der Releaseschicht (14), der PET-Folie (44), der Haftklebstoffschicht (42) und der mit der porösen Schicht (40) beschichteten bedruckbaren Schicht (16) und andererseits aus der Haftklebstoffschicht (12) und der transparenten Folie (10). Die Teilfläche aus der Haftklebstoffschicht (12) und der transparenten Folie (10) ist größer als die Teilfläche aus Releaseschicht (14), PET-Folie (44), Haftklebstoffschicht (42) und beschichteter bedruckbarer Schicht (16). Bevorzugt wird als Kleber der Haftklebstoffschicht (12) ein repositionierbarer Kleber eingesetzt.

In dem Laminierungsschritt wird der Teilbereich, der die Schichten Releaseschicht (14), PET-Folie (44), Haftklebstoffschicht (42) und beschichtete bedruckbare Schicht (16) enthält, aus dem Etikettenbogen herausgetrennt und umgekehrt in das entstandene Fenster auf die freigelegte Haftklebstoffschicht (12) geklebt, so dass nun die poröse Schicht (40) direkt an die Haftklebstoffschicht (12) anschließt. Aufgrund der Rauigkeit der porösen Schicht (40) entstehen nichtklebende Bereiche bzw. Kanäle zwischen poröser Schicht (40) und der Haftklebstoffschicht (12), wodurch sich eingeschlossene Luftblasen entfernen lassen.

Durch Heraustrennen der so verklebten Teilflächen aus dem Etikettenbogen entsteht ein Etikett mit dem in Figur 3b

dargestellten Aufbau: transparente Laminierfolie (10'), Haftklebstoffschicht (12'), poröse Beschichtung (40'), bedruckbare Schicht (16'), Haftklebstoffschicht (42'), PET-Folie (44'), Releaseschicht (14').

Anstatt einer porösen Beschichtung (40) lässt sich auch eine bedruckbare Schicht (16) verwenden, die von sich aus bereits eine raue Oberfläche aufweist, z.B. ein Papier, das von Natur auf eine Rauigkeit in dem oben angegebenen Bereich aufweist oder eine durch Prägen erzeugte Rauigkeit.

Konkrete Konstruktionen des erfindungsgemäßen Etikettenbogens, bei dem eine bedruckbare Schicht verwendet wird, die eine raue Oberfläche, ggf. durch Beschichtung, aufweist, sind im folgenden aufgeführt.

1. Konstruktion für Hinweisschilder

Konstruktion weist Schichten in folgender Reihenfolge auf:

- transparente Folie: 50 μm PET-Folie
- permanentener repositionierbarer Klebstoff, vollflächig beschichtet
- Releaseschicht: Silikonschicht
- 36 μm -PET-Folie
- permanentener Kleber
- bedruckbare Schicht: 70g/m² Laser und Inkjet geeignetes Material mit einer Sheffield Rauigkeit (ISO/DIN 8791-3) von 85

Ein DIN-A4 Bogen wird mit der oben angegebenen Konstruktion hergestellt. Auf die bedruckbare Schicht sind Stanzlinien aufgebracht, so dass 2 Teilflächen (Etiketten) mit einer Größe von 150 x 100 mm entstehen. In die transparente Folie werden ebenfalls Stanlinien aufgebracht, so dass 2 Teilflächen mit einer Größe von 180 x 130 mm entstehen. Daraus lässt sich ein laminiertes Hinweisschild herstellen

mit einer Größe von 150 x 100 mm. Die Trägerfolie steht um das bedruckbare Etikett rundum 15 mm über.

Jegliche andere Formate sind selbstverständlich ebenfalls herstellbar.

2. Konstruktion für Photo-Etiketten

Konstruktion weist Schichten in folgender Reihenfolge auf:

- transparente Folie: 50 μ m PET-Folie
- permanenter Klebstoff, vollflächig beschichtet
- Silikonschicht
- 36 μ m -PET-Folie
- permanenter Kleber
- bedruckbare Fläche: 90g/m² Inkjet beschichtetes Papier mit einer Sheffield Rauigkeit (ISO/DIN 8791-3) von 40

Ein DIN-A4 Bogen wird mit der oben angegebenen Konstruktion hergestellt. Auf die bedruckbare Schicht sind Stanzlinien aufgebracht, so dass 2 Teilflächen (Etiketten) mit einer Größe von 150 x 100 mm entstehen. In die transparente Folie werden ebenfalls Stanlinien aufgebracht, so dass 2 Teilflächen mit einer Größe von 160 x 110 mm entstehen. Daraus lässt sich ein laminiertes Photo zum Einkleben ins Album mit einer Größe von 150 x 100 mm herstellen. Die Trägerfolie steht um das bedruckbare Etikett/Photo rundum 5 mm über.

Jegliche andere Formate sind selbstverständlich ebenfalls herstellbar.

Die erfindungsgemäßen Etikettenbögen können für die Herstellung von beispielsweise Hinweisschilder oder Photoetiketten verwendet werden.

Patentansprüche

1. Etikettenbogen, umfassend

in folgender Reihenfolge: ein Trägermaterial (10), eine Haftklebstoffschicht (12), eine Releaseschicht (14) und eine bedruckbare Schicht (16),

wobei das Trägermaterial eine transparente Folie darstellt und

sowohl die bedruckbare Schicht, einschließlich Releaseschicht, einerseits als auch das Trägermaterial, einschließlich Haftklebstoffschicht, andererseits eine oder mehrere Abtrennlinien aufweisen, die so aufgebracht sind, dass Teilbereiche gebildet werden und die Abtrennlinie(n) in der Trägerschicht (20), einschließlich Haftklebstoffschicht, die Abtrennlinie(n) in der bedruckbaren Schicht (18), einschließlich Releaseschicht, randseitig überragt (überragen),

dadurch gekennzeichnet, dass

in die an die Releaseschicht angrenzende Oberfläche der Haftklebstoffschicht Bereiche aus einem nichtklebenden Material (22) eingebettet sind und/oder auf die an die Releaseschicht angrenzende Oberfläche der Haftklebstoffschicht Bereiche aus einem nichtklebenden Material (22) aufgebracht sind, oder

die Haftklebstoffschicht (12) in Form eines Rasters vorliegt, oder

die bedruckbare Schicht (16) auf ihrer Oberseite (17) eine Rauigkeit von 4 bis 50 μm (DIN 4768) aufweist, oder

die Haftklebstoffschicht (12) eine Rauigkeit aufweist, erhältlich durch Versehen der Unterseite (15) der bedruckbaren Schicht (16) mit einer Rauigkeit von 4 bis 50 μm (DIN 4768).

2. Etikettenbogen gemäß Anspruch 1, wobei die Abtrennlinien in der Trägerschicht, einschließlich Haftklebstoffschicht, die äußeren Kanten des Etikettenbogens sind.
3. Etikettenbogen gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die Oberfläche des nichtklebenden Materials mit der Oberfläche der Haftklebstoffschicht abschließt.
4. Etikettenbogen gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die Oberfläche des nichtklebenden Materials tiefer oder höher ist als die Oberfläche der Haftklebstoffschicht.
5. Etikettenbogen gemäß einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, wobei die transparente Folie und/oder die Haftklebstoffschicht und/oder das nichtklebende Material eine lichtabsorbierende Komponente enthält.
6. Etikettenbogen gemäß einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, wobei das nichtklebende Material eine mittlere Dicke von 30 nm bis 100 μm aufweist.
7. Etikettenbogen gemäß einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, wobei das nichtklebende Material eine Vielzahl an Punkten oder Linien oder eine Kombination von beiden umfasst.
8. Etikettenbogen gemäß einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, wobei das nichtklebende Material porös ist.
9. Etikettenbogen gemäß einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, wobei zwischen die Releaseschicht (14) und

die bedruckbare Schicht (16) eine PET-Folie (44) und eine Haftkleberschicht (42) aufgebracht sind.

10. Etikettenbogen gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die bedruckbare Schicht (16) auf ihrer Oberseite Rauigkeit von 10 bis 25 μm aufweist.

11. Etikett, umfassend in folgender Reihenfolge: eine transparente Folie (10'), eine Haftklebstoffschicht (12'), eine bedruckbare Schicht (16') und eine darauf aufgebraachte Releaseschicht (14'),

dadurch gekennzeichnet, dass

sich in der Haftklebstoffschicht eingebettete Bereiche aus einem nichtklebenden Material (22') befinden, oder

die Haftklebstoffschicht (12') in Form eines Rasters vorliegt, oder

die bedruckbare Schicht (16') auf ihrer Oberseite (17') eine Rauigkeit von 4 bis 50 μm (DIN 4768) aufweist, oder

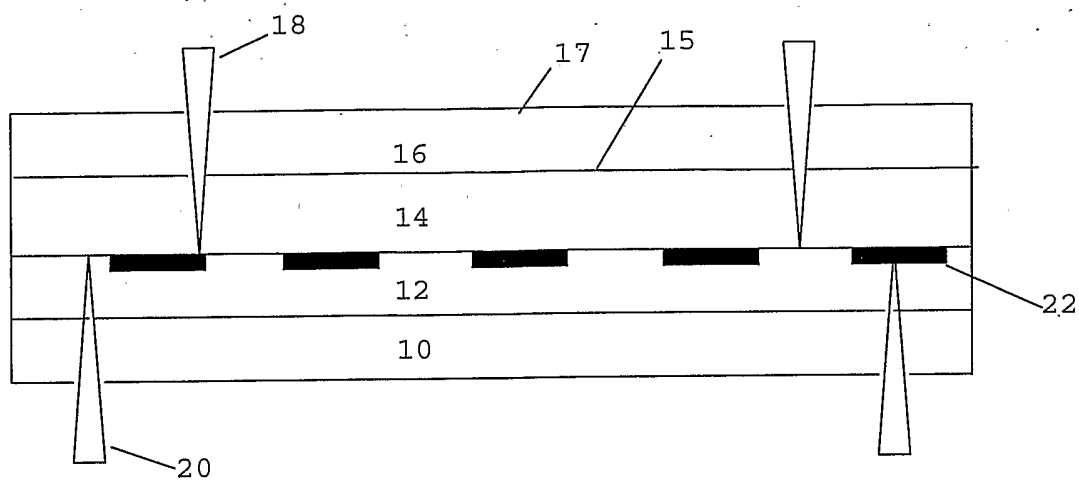
die Haftklebstoffschicht eine Rauigkeit aufweist, erhältlich durch Versehen der Unterseite (15') der bedruckbaren Schicht mit einer Rauigkeit von 4 bis 50 μm (DIN 4768).

12. Verfahren zur Herstellung des Etiketts gemäß Anspruch 10, umfassend die Schritte

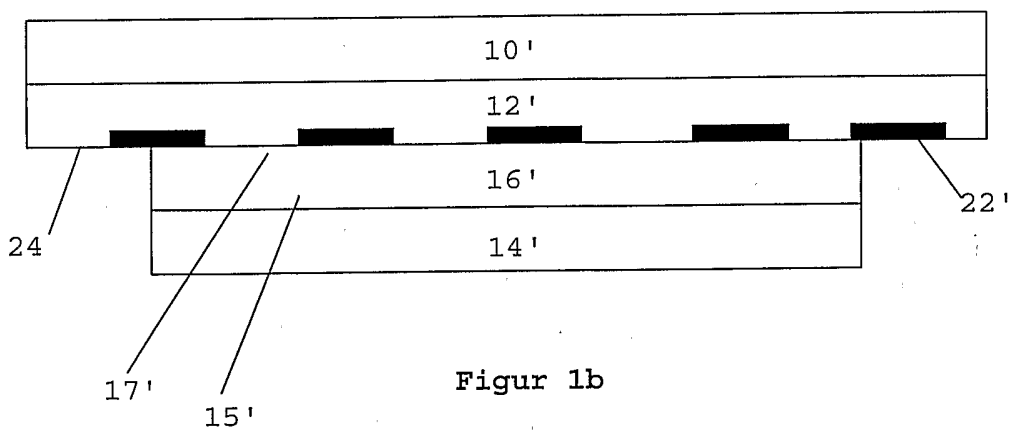
(a) Heraustrennen einer Teilfläche der bedruckbaren Schicht (16), einschließlich Releaseschicht (14), aus einem Etikettenbogen gemäß Anspruch 1,

(b) Aufkleben der in Schritt (a) herausgetrennten Teilfläche mit der Seite der bedruckbaren Schicht (16) auf die Haftklebstoffschicht (12) an dieselbe Stelle im Etikettenbogen, an der die bedruckbare Schicht, einschließlich Releaseschicht, zuvor in Schritt (a) herausgetrennt wurde und

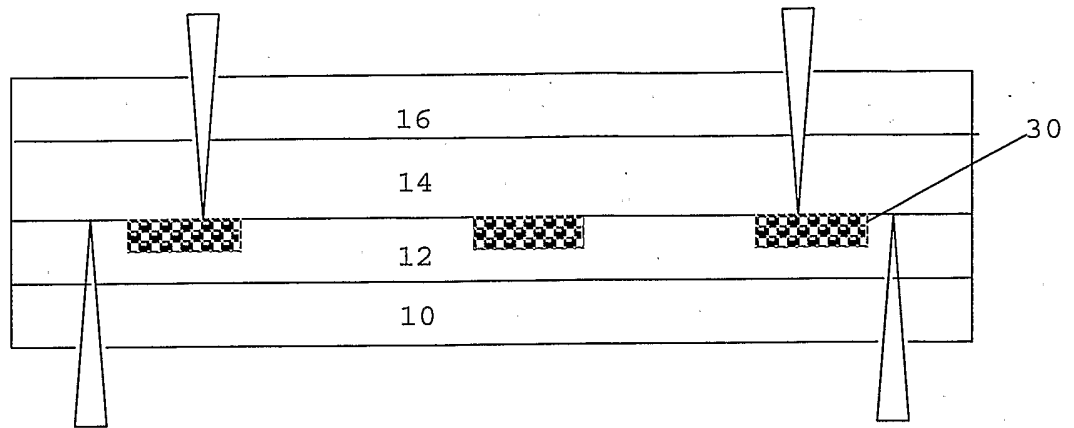
(c) Heraustrennen des Etiketts, umfassend eine Teilfläche der transparenten Folie (10'), einschließlich einer Teilfläche der zwischenliegenden Haftklebstoffschicht (12') und die darauf in Schritt (b) aufgeklebte Teilfläche der bedruckbaren Schicht (16'), einschließlich der darauf aufgebracht Releaseschicht (14').



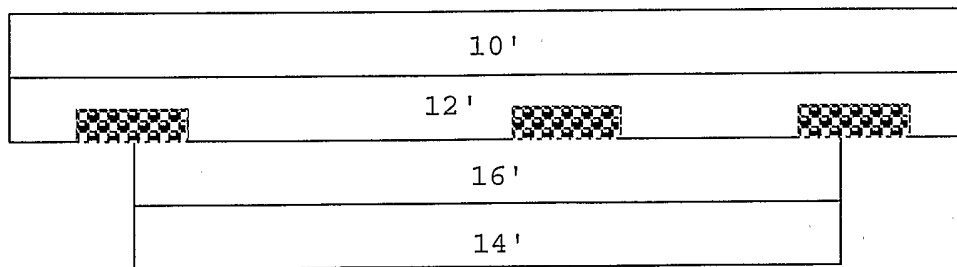
Figur 1a



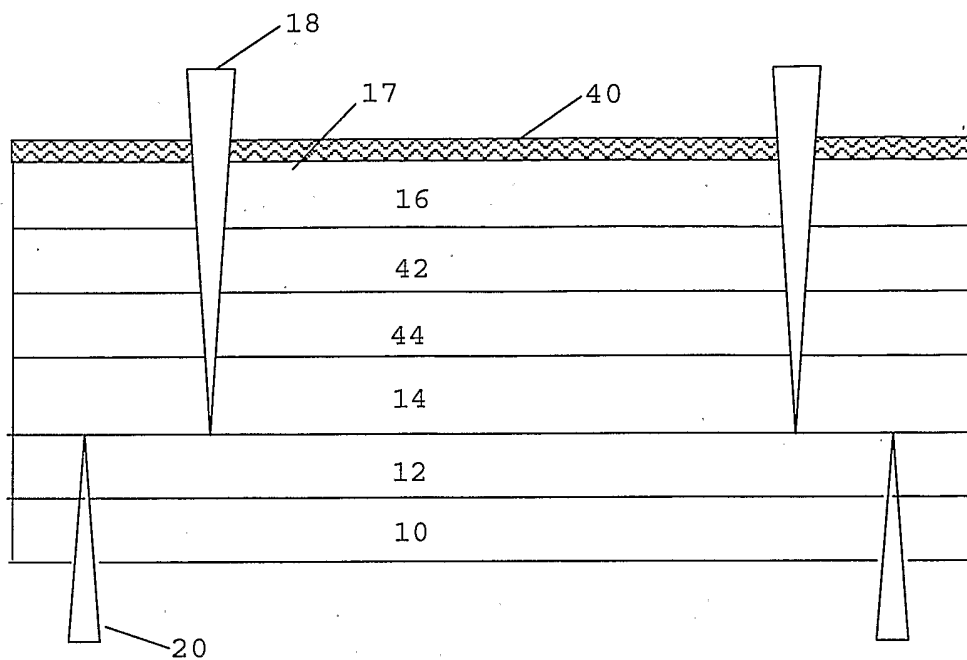
Figur 1b



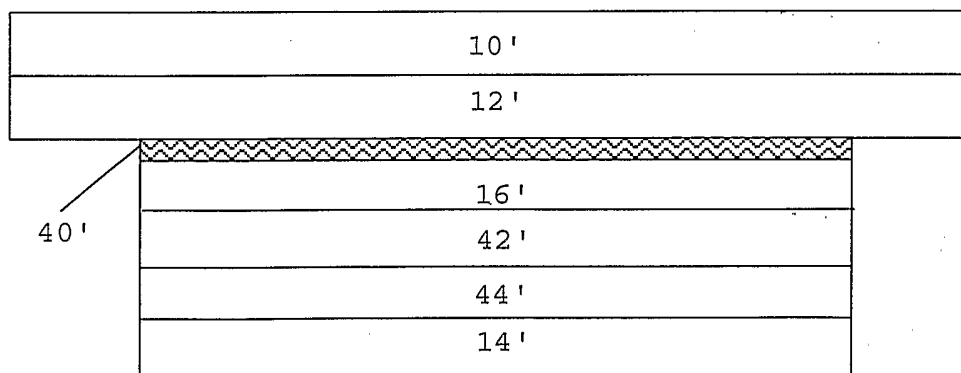
Figur 2a



Figur 2b



Figur 3a



Figur 3b