



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 35 160 T2** 2007.07.12

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 025 464 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 35 160.6**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US98/22536**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 953 954.9**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 1999/022273**

(86) PCT-Anmeldetag: **23.10.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **09.08.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **05.07.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **12.07.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G03F 7/26** (2006.01)

**G03F 1/00** (2006.01)

**G03F 7/09** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

**957165                      24.10.1997                      US**

(73) Patentinhaber:

**Polyfibron Technologies, Inc., Atlanta, Ga., US**

(74) Vertreter:

**Patentanwälte Kewitz & Kollegen Partnerschaft,  
60325 Frankfurt**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:

**CUSDIN, George, Smyrna, GA 30080, US;  
CROWELL, Joseph, Powder Springs, GA 30073,  
US; MURPHY, Edward, Douglasville, GA 30135,  
US; RECCHIA, David, Smyrna, GA 30080, US**

(54) Bezeichnung: **KOMPOSIT-RELIEFDRUCKPLATTEN**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

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

**Beschreibung****Gebiet der Erfindung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft die Herstellung von Komposit-Druckplatten und betrifft insbesondere die direkte Übertragung von digitalen Bildern auf solche Verbundwerkstoffe ohne die Verwendung von Fotowerkzeugen oder Fotomasken.

**Hintergrund der Erfindung**

**[0002]** Reliefbild-Druckplatten werden sowohl in Flexodruck-Prozessen als auch in Hockdruck-Prozessen zum Drucken auf eine Vielzahl von Substraten verwendet, einschließlich von Papier, gewelltem Material, Schichten, Folien und Laminaten. Die durch Licht aushärtbaren Elemente, die dazu verwendet werden, um Reliefplatten herzustellen, umfassen typischerweise eine Trägerschicht und eine oder mehrere Schichten aus einem durch Licht aushärtbaren Polymer in Gestalt von Festkörperlagen. Der Drucker schält typischerweise eine Deckschicht von dem Element ab, um das durch Licht aushärtbare Polymer frei zu legen und ordnet ein fotografisches Negativ aus Silberhalogenid oder eine andere Maskierungseinrichtung auf dem Photopolymer an. Das durch Licht aushärtbare Element, welches das Negativ trägt, wird dann durch das Negativ hindurch mit ultraviolett (UV) Licht belichtet, was dazu führt, dass belichtete Bereiche des Elements härter werden bzw. aushärten. Nachdem die nicht ausgehärteten Bereiche des Elements entfernt werden, verbleibt ausgehärtetes Polymer als die Reliefdruck-Oberfläche zurück.

**[0003]** Kartons aus Wellpappe und andere vergleichsweise große Objekte, die unter Verwendung von Reliefdruck-Druckplatten gedruckt werden, tragen tatsächlich eine Bedruckung nur auf einem kleinen Bereich ihrer gesamten Oberfläche. Ein Weg, um ein solches Objekt zu bedrucken, besteht darin, eine einzelne Reliefdruckplatte herzustellen, die einen Flächeninhalt aufweist, welcher dem gesamten Flächeninhalt des Objekts entspricht. Weil nur ein kleiner Bereich der Objektoberfläche bedruckt zu werden braucht, wird jedoch nur ein kleiner Teil der Reliefdruckplatte tatsächlich zur Farbübertragung verwendet. Der Rest der Platte wird ungenutzt bleiben und im Wesentlichen weggeschmissen.

**[0004]** Um eine solche Verschwendung zu vermeiden, bedruckt der Fachmann auf diesem Gebiet häufig vergleichsweise große Objekte mit Hilfe von Komposit-Druckplatten, die dadurch hergestellt werden, dass eine Mehrzahl von Reliefdruck-Druckplatten auf einer gemeinsamen Trägerschicht angeordnet werden. Wie in WO98/01792 gezeigt, werden jedoch die einzelnen Platten nur auf diejenigen Abschnitte des Trägers montiert, die den Abschnitten des Objekts

entsprechen, die tatsächlich bedruckt werden müssen. Wenngleich solche Kompositplatten den Abfall minimieren, ist das bestehende System zur Anordnung der dieses zusammensetzenden Reliefdruckplatten arbeitsaufwendig und erfordert ein sorgfältiges Aufkleben der Platten auf den Träger unter gleichzeitiger Gewährleistung einer Ausrichtung von besser als 127 µm (0,005 inch) im Druckvorgang (on-press), um ein Drucken mit hoher Qualität und eine mehrfarbige Wiedergabe zu ermöglichen. Für eine mehrfarbige Wiedergabe, bei der eine einzelne Platte für jede der einzelnen Farben verwendet wird, ist eine genaue Ausrichtung der Platten relativ zueinander wesentlich.

**[0005]** Folglich besteht noch immer ein Bedürfnis im Stand der Technik nach alternativen Prozessen zur Herstellung von Komposit-Druckplatten. Insbesondere besteht das Bedürfnis nach alternativen Prozessen zur genauen Ausrichtung der diese zusammensetzenden Reliefbild-Druckplatten oder nach Prozessen, bei denen eine genaue Ausrichtung nicht erforderlich ist.

**Aufgabe der Erfindung**

**[0006]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Verfahren zur Herstellung von Komposit-Druckplatten bereitzustellen.

**[0007]** Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, Verfahren zur Ausrichtung von zumindest einer Reliefbild-Druckplatte auf einer gemeinsamen Trägerschicht bereitzustellen.

**[0008]** Es ist eine weitere Aufgabe, Verfahren zum Drucken von Ausrichtungsinformationen unmittelbar auf die Oberfläche der Trägerschicht unter Verwendung eines Computers bereit zu stellen.

**[0009]** Es ist noch eine weitere Aufgabe, Verfahren zur Übertragung eines elektronisch gespeicherten Negativbilds unmittelbar auf eine Komposit-Druckplatte bereitzustellen.

**Kurze Beschreibung der Erfindung**

**[0010]** Diese und andere Aufgaben werden mit Hilfe der vorliegenden Erfindung gelöst, die Verfahren zur Herstellung von Komposit-Druckplatten mit hoher Qualität ohne die Notwendigkeit nach einer individuellen Ausrichtung der diese zusammensetzenden Reliefdruckplatten bereitstellt. Diese Verfahren umfassen die Schritte einer Bereitstellung eines durch Licht aushärtbaren Elements auf einer Oberfläche einer im Wesentlichen planen Trägerschicht in ungefährender Ausrichtung und eine anschließende Übertragung eines computergenerierten Negativs auf das Element. Bei bevorzugten Ausführungsformen umfassen die Verfahren gemäß der Erfindung die Schritt-

te einer Bereitstellung von zumindest zwei im Wesentlichen ebenen durch Licht aushärtbaren Elementen, die eine erste und eine gegenüberliegende zweite Hauptfläche eines definierten Oberflächeninhalts aufweisen, einer Anordnung einer ersten Fläche der durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Elemente auf einer ersten Fläche einer im Wesentlichen ebenen Trägerschicht, die eine erste Hauptfläche und eine dieser gegenüberliegende zweite Hauptfläche eines definierten Oberflächeninhalts aufweist, und eines Ausstoßens der negativ abformenden Druckfarbe aus einem Tintenstrahl-druckkopf auf zweite Flächen der durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Elemente.

**[0011]** Eine ungefähre Ausrichtung der durch Licht aushärtbaren Elemente kann durch Übertragung einer computergenerierten Ausrichtungsinformation auf eine Oberfläche der Trägerschicht erzielt werden. Dies kann beispielsweise durch Übertragung eines in gewisser Weise visuell wahrnehmbaren Materials (beispielsweise Farbstoff aus einem Tintenstrahl-druckkopf) auf die Schicht oder durch Abrieb oder durch Verformung der Schicht in anderer Weise erzielt werden. Die Ausrichtungsinformation kann beispielsweise eine Serie von Bildern umfassen, deren jeweilige Formen den Umrissen der einzelnen durch Lichteinwirkung aushärtenden Platten entsprechen. Nach der Übertragung von Ausrichtungsinformation werden die durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Elemente auf der Trägerschicht in Entsprechung zu den Positionen angeordnet, die durch die Ausrichtungsinformation vorgegeben werden.

**[0012]** Eine Übertragung des computergenerierten Negativs auf Komposit-Platten gemäß der Erfindung wird vorzugsweise durch Ausstoßen einer negativ abformenden Druckfarbe aus einem Tintenstrahl-druckkopf erzielt. Die Druckfarbe ist für fotochemisch wirksame Strahlung in zumindest einem Wellenlängenbereich im Wesentlichen lichtundurchlässig, der wirksam ist, um ein durch Lichteinstrahlung aushärtbares Material innerhalb des Elements auszuhärten, und ist im Wesentlichen beständig gegen Polymerisation bei einer Belichtung mit photochemisch wirksamer Strahlung in dem Wellenlängenbereich. Nach dem Schritt der Negativübertragung kann die das Bild tragende Platte einer photochemisch wirksamen Strahlung in dem Wellenlängenbereich über einen Zeitraum und unter Bedingungen ausgesetzt werden, die wirksam sind, um belichtete Bereiche des durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Materials auszuhärten, und unbelichtete (d.h. nicht ausgehärtete) Bereiche werden dann entfernt, um die Reliefdruck-Oberfläche bereitzustellen.

**[0013]** Die vorliegende Erfindung stellt außerdem Negative tragende Komposit-Druckplatten bereit, die gemäß dem vorgenannten Verfahren hergestellt werden. Bei gewissen Ausführungsformen umfassen die Platten eine Mehrzahl von durch Lichteinstrahlung

aushärtbaren Elementen, die auf einer im Wesentlichen ebenen Trägerschicht angeordnet sind, mindestens zwei der durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Elemente einschließlich einer Trägerschicht, eines durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Materials, das auf der Trägerschicht angeordnet ist, und einer negativ abformenden Druckfarbe, die auf mindestens einem Bereich der Oberfläche des durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Materials angeordnet ist.

#### Kurze Beschreibungen der Zeichnungen

**[0014]** Die zahlreichen Aufgaben und Vorteile der vorliegenden Erfindung können vom Fachmann auf diesem Gebiet unter Bezugnahme auf die beigefügten, nicht maßstabsgetreuen Zeichnungen verstanden werden, worin:

**[0015]** [Fig. 1](#) eine Draufsicht auf eine Trägerschicht ist, die eine Ausrichtungsinformation trägt.

**[0016]** [Fig. 2](#) eine Draufsicht auf eine Komposit-Druckplatte gemäß der vorliegenden Erfindung ist.

**[0017]** [Fig. 3](#) eine Schnittansicht einer Komposit-Druckplatte gemäß der Erfindung ist.

**[0018]** [Fig. 4](#) eine Schnittansicht einer Komposit-Druckplatte gemäß der Erfindung ist.

**[0019]** [Fig. 5](#) eine Draufsicht auf eine Druckvorrichtung für Komposit-Druckplatten ist.

#### Ausführliche Beschreibung der Erfindung

**[0020]** Die vorliegende Erfindung stellt Verfahren bereit, welche die mühsame Notwendigkeit beseitigen, dass einzelne Reliefdruckplatten bei der Herstellung von hochwertigen Komposit-Druckplatten von Hand ausgerichtet werden müssen. Obwohl die Verfahren gemäß der Erfindung dazu verwendet werden können, um Druckplatten von einer beliebigen Größe herzustellen, sind diese besonders nützlich bei der Herstellung von vergleichsweise großen Druckplatten, das heißt solchen mit einer Länge und/oder Breite, die größer ist als etwa 76,2 cm (30 inch). Bei den Verfahren gemäß der Erfindung werden durch Lichteinstrahlung aushärtbare Elemente der geeigneten Größen, die benötigt werden, (oder von Größen, die geringfügig größer sind als die erforderlichen Größen) auf einer Trägerschicht in ungefähre Ausrichtung der schließlich zu bedruckenden Bereiche angeordnet. Eine exakte „Ausrichtung“ der Elemente wird dann durch Aufbringen eines computergenerierten Negativbilds auf die Komposit-Platte mit Hilfe eines Tintenstrahl-druckers erreicht.

**[0021]** Komposit-Druckplatten gemäß der Erfindung werden vorzugsweise dadurch hergestellt, dass zu-

nächst eine computergenerierte Ausrichtungsinformation auf eine Seite einer geeigneten Trägerschicht übertragen wird. Die Trägerschicht sollte im Wesentlichen eben sein (d.h. ihre Länge und Breite sollte deutlich größer sein, vorzugsweise mindestens 10 mal so groß, als ihre Dicke und diese sollte zwei im Wesentlichen flache, einander gegenüberliegende Hauptflächen aufweisen) und kann aus einem transparenten oder lichtundurchlässigen Material ausgebildet sein, beispielsweise aus Papier, einer Celluloseschicht, Kunststoff oder Metall. Bei bevorzugten Ausführungsformen ist die Trägerschicht eine Polyethylen-Terephthalat-Schicht mit einer Dicke von der Größenordnung von etwa 102-1270 µm (0,004-0,050 inch).

**[0022]** Der Schritt der Übertragung von Ausrichtungsinformation nach der vorliegenden Erfindung umfasst eine beliebige visuell wahrnehmbare Modifizierung der Trägerschicht, die dazu gedacht ist, um darauf eine Positionierung von durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Elementen wieder zu geben. Eine Ausrichtungsinformation kann beispielsweise durch Anordnen eines visuell wahrnehmbaren Materials auf der Trägerschicht übertragen werden. Repräsentative Materialien umfassen die verschiedenen Druckfarben, Farbstoffe und Pigmente, die auf dem Gebiet bekannt sind und die von dem menschlichen Auge wahrgenommen werden können und/oder wahrnehmbar gemacht werden können, beispielsweise durch Belichtung mit Licht einer ausgewählten Wellenlänge (beispielsweise mit Hilfe von Fluoreszenz-Farbstoffen), und/oder durch Kontakt mit Chemikalien (beispielsweise mit Diazo-Farbstoffen). Diese Materialien können unter Verwendung von herkömmlichen Mitteln angeordnet werden, beispielsweise mit Hilfe von Tintenstrahldruckern und Blasenstrahldruckern und mit Hilfe von Stift- und Farbe-Plottern. Eine Ausrichtungsinformation kann auch dadurch auf die Trägerschicht ohne die Übertragung eines visuell wahrnehmbaren Materials übertragen werden, dass die Trägerschicht in einer gewissen visuell wahrnehmbaren Weise modifiziert wird. Man kann beispielsweise die Trägerschicht dadurch „anritzen“, dass man darin bzw. darauf eine gewisse Verformung erzeugt, beispielsweise unter Verwendung eines Messers, einer Rasierklinge oder mit Hilfe von anderen geeigneten Mitteln zur Druckbeaufschlagung. Man kann auch Licht auf die Trägerschicht beispielsweise unter Verwendung eines Lasers aufstrahlen. Zusätzlich kann man eine Ausrichtungsinformation auf die Trägerschicht beispielsweise unter Verwendung einer Folie, einer Overheadfolie oder eines digitalen LCD-Projektors projizieren.

**[0023]** Wie in der [Fig. 1](#) gezeigt, kann die auf die Trägerschicht **10** übertragene Ausrichtungsinformation komplette Umrisslinien (beispielsweise **12**, **13**) der durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Elemente, die aufgebracht werden sollen, unvollständige Umrissli-

nien, die beispielsweise den Ecken, Seiten oder Bogenlinien der durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Elemente entsprechen (siehe **16**, **17** bzw. **18**) oder eine beliebige andere geeignete Markierung umfassen, die dazu verwendet wird, um die Anordnung des Elements während des Anordnungsprozesses zu führen.

**[0024]** Wie in der [Fig. 2](#) gezeigt, kann eine Komposit-Druckplatte **11** gemäß der Erfindung durch Anordnen von durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Elementen **20** auf einer Oberfläche der Trägerschicht **10** in Entsprechung zu der Ausrichtungsinformation ausgebildet werden, das heißt an den Positionen, die durch die aufgedruckten Umrisslinien und/oder Markierungen angezeigt werden. Die durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Elemente können unter Verwendung eines beliebigen Mittels der vielen Mittel angeordnet werden, die dem Fachmann auf diesem Gebiet bekannt sind. Bevorzugte Anordnungsmittel umfassen die Anwendung eines doppelseitigen Klebebands oder von gewissen anderen geeigneten Klebstoffen auf die Trägerschicht, auf das durch Lichteinstrahlung aushärtbare Element oder beide Maßnahmen. Die Elemente brauchen nicht mit einer bestimmten Präzision angeordnet werden. Alles, was erforderlich ist, ist, dass die durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Elemente auf denjenigen Bereichen der Trägerschicht angeordnet werden, die schließlich Reliefbilder tragen werden.

**[0025]** Gemäß der Erfindung können die durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Elemente weniger als die gesamte Oberfläche der Trägerschichtfläche bedecken, auf der diese angeordnet werden.

**[0026]** Anders ausgedrückt weisen die aufgetragenen, durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Elemente vorzugsweise einen Gesamt-Oberflächeninhalt auf, der weniger als 100% des Oberflächeninhalts der Trägerschichtfläche beträgt.

**[0027]** Es gibt eine große Vielzahl von durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Elementen, die gemäß der Erfindung verwendet werden können. Bei bevorzugten Ausführungsformen sind die Elemente fest und variieren in ihrer Stärke von etwa 0,25 mm (0,010 inch) bis etwa 0,89 mm (0,35 inch) und weisen Abmessungen von bis zu 152 cm (60 inch) bis zu etwa 279 cm (110 inch) auf. Wie in der [Fig. 3](#) gezeigt ist, umfasst ein bevorzugtes durch Lichteinstrahlung aushärtbares Element **20** eine Trägerschicht **22**, eine oder mehrere durch Lichteinstrahlung aushärtbare Schichten **24**, **26** und eine entfernbare Deckschicht **28**. Solche durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Elemente umfassen optional eine transparente Schutzschicht **27**, die zwischen der Deckschicht und der bzw. den durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Schicht(en) angeordnet ist. Ebenfalls in der [Fig. 3](#) gezeigt ist ein Klebstoff **23** zur Anordnung des Elements

20 auf der Trägerschicht 10.

**[0028]** Wie in der [Fig. 4](#) gezeigt ist, weisen die durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Elemente (beispielsweise 40 und 46) Seitenflächen (das heißt 42 und 47) auf, die sich zwischen deren jeweiligen Hauptflächen (das heißt 43 und 44 und 48 und 49) erstrecken. Diese Seitenflächen treffen bevorzugt auf die oberen Hauptflächen auf, um einen Winkel auszubilden bzw. einzuschließen, der etwa 90° misst (beispielsweise zwischen 42 und 43) oder größer ist (beispielsweise zwischen 47 und 48). Es wird bevorzugt, auf die Seitenflächen 42 und 47 einen Streifen, einen Farbstoff, ein Pigment oder ein gewisses anderes Material aufzubringen, das für photochemisch wirksame Strahlung in zumindest einem Wellenlängenbereich im Wesentlichen lichtundurchlässig ist, der wirksam ist, um das durch Lichteinstrahlung aushärtbare Material in dem Element 20 auszuhärten. Das Aufbringen eines solchen Materials verhindert wahrscheinlich eine unerwünschte Belichtung des durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Materials durch photochemisch wirksame Strahlung beim Eintritt durch die Seitenfläche.

**[0029]** Die Träger- bzw. Stützschiicht des durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Elements kann aus einem transparenten oder lichtundurchlässigen Material ausgebildet sein, beispielsweise aus Papier, einer Celluloseschiicht, Kunststoff oder Metall. Bei bevorzugten Ausführungsformen handelt es sich dabei um eine Polyethylen-Terephthalat-Schiicht mit einer Dicke von der Größenordnung von 127 µm (0,005 inch). Die Unterschicht trägt optional einen Klebstoff für eine sichere Befestigung der durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Schicht.

**[0030]** Die durch Lichteinstrahlung aushärtbare Schicht, die allgemein eine Dicke von etwa 0,25 bis 0,89 mm (0,01-0,35 inch) aufweist, kann eine Vielzahl von bekannten Photopolymeren, Initiatoren, reaktiven Weichmachern, Füllstoffen und Farbstoffen enthalten. Bevorzugte durch Lichteinstrahlung aushärtbare Materialien schließen ein eine elastomere Verbindung, eine ungesättigte Ethylen-Verbindung mit zumindest einer Ethylen-Endgruppe und einen Fotoinitiator. Beispielhafte durch Lichteinstrahlung aushärtbare Materialien sind in den Europäischen Patentanmeldungen 0 456 336 A2 (Goss, et al.) und 0 640 878 A1 (Goss, et al.), dem britischen Patent Nummer 1,366,769 und dem US-Patenten 5,223,375 (Berrier, et al.), 3,867,153 (MacLahan), 4,264,705 (Allen), 4,265,986 (Allen), 4,323,636 (Chen, et al.), 4,323,637 (Chen, et al.), 4,369,264 (Chen, et al.), 4,423,135 (Chen, et al.), und 3,265,765 (Holden, et al.), 4,320,188 (Heinz, et al.), 4,427,759 (Grützma-cher, et al.), 4,460,675 (Grützma-cher, et al.), 4,622,088 (Min) und 5,135,827 (Bohm, et al.) offenbart, die hiermit im Wege der Bezugnahme mitbeinhaltet seien. Falls eine zweite durch Lichteinstrah-

lung aushärtbare Schicht verwendet wird, ist diese typischerweise auf der ersten Schicht angeordnet und von vergleichbarer Zusammensetzung, jedoch dünner, normalerweise dünner als 0,25 mm (0,01 inch).

**[0031]** Die durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Materialien gemäß der Erfindung sollten vernetzen (aushärten) und auf diese Weise in zumindest einem photochemisch wirksamen Wellenlängenbereich aushärten. Wie hierin verwendet, stellt eine photochemisch wirksame Strahlung eine Strahlung dar, die in der Lage ist, eine chemische Änderung in einem belichteten Bereich zu bewirken. Eine photochemisch wirksame Strahlung beinhaltet beispielsweise verstärktes Licht (beispielsweise Laserlicht) und unverstärktes Licht, insbesondere in UV- und Infrarot-Wellenlängenbereichen. Bevorzugte photochemisch wirksame Wellenlängenbereiche liegen zwischen etwa 250 nm bis etwa 450 nm, bevorzugter zwischen etwa 300 nm bis etwa 400 nm und noch bevorzugter zwischen etwa 320 nm bis etwa 380 nm.

**[0032]** Die Schutzschicht des durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Elements, manchmal auch als Gleitschiicht bezeichnet, ist auf der durch Lichteinstrahlung aushärtbaren Schicht bzw. den Schichten angeordnet und typischerweise zwischen etwa 0,001 bis etwa 0,25 mm (0,01 inch) dick. Die Schutzschicht schützt das durch Lichteinstrahlung aushärtbare Element vor Verschmutzung, erhöht deren Handhabbarkeit und dient als den Farbstoff aufnehmende Schicht.

**[0033]** Die letzte Schicht, nämlich die Deckschiicht kann aus einem Kunststoff oder einem beliebigen anderen entfernbaren Material ausgebildet sein, das die Platte bis zu ihrer Verwendung vor einer Beschädigung schützen kann.

**[0034]** Repräsentative durch Lichteinstrahlung aushärtbare Elemente gemäß der Erfindung beinhalten EPIC®, SPLASH® und FLEXCOR™, also unter Handelsnamen geführte Flexodruck-Druckplatten (im Handel erhältlich von Polyfibron Technologies, Inc., Atlanta, GA).

**[0035]** Eine Ausrichtung wird bevorzugt für Komposit-Platten mit Hilfe der unter Kontrolle eines Computers ausgeführten Übertragung eines Negativbildes direkt auf die auswärts gerichteten Oberflächen von zumindest zwei durch Lichteinwirkung aushärtbaren Elementen erzielt, die auf die Trägerschiicht montiert wurden. Solche Negativbilder werden vorzugsweise durch Abscheiden eines strahlungsblockierenden Materials auf den durch Lichteinwirkung aushärtbaren Elementen auf jeweilige Oberflächen übertragen. Nach der Belichtung mit photochemisch wirksamer Strahlung und einer weiteren Bearbeitung bilden diejenigen Abschnitte der Platte, die nicht unterhalb des für Strahlung blockierenden Materials liegen, das Re-



liefbild aus.

**[0036]** Bei bevorzugten Ausführungsformen wird eine negativ abformende Druckfarbe von einem Drucker ausgestoßen, beispielsweise einem Tintenstrahldrucker, und zwar auf die Komposit-Platte. Sehr viele verschiedene Drucker können gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet werden. Geeignete Drucker stellen diejenigen Drucker dar, die gut definierte Bilder auf Komposit-Platten von unterschiedlichen Größen und Formen, die in der Druckindustrie verwendet werden, drucken können (oder für ein solches Drucken ausgelegt sind). Des Niveau der Definition (Auflösung) – das typischerweise in Punkten pro 25,4 cm bzw. dots per inch (dpi) gemessen wird – sollte so hoch wie möglich sein. Die Menge an Druckfarbe, die gemäß der Erfindung von den Druckern zugeführt wird, sollte ausreichend sein, um mindestens etwa 85% einer einfallenden photochemisch wirksamen Strahlung zu absorbieren, bevorzugt etwa 90% einer solchen Strahlung, bevorzugt etwa 95% und noch bevorzugt 99,9% einer solchen Strahlung. Bevorzugte Drucker sind diejenigen, die in der Lage sind, eine Strahlung vollständig absorbierende Menge an Druckfarbe in einem einzigen Druckvorgang zuzuführen, obwohl für gewisse Drucker (und für gewisse Druckfarben) mehrere Druckvorgänge erforderlich sein können, um eine die Strahlung absorbierende Menge zuzuführen.

**[0037]** Tintenstrahldrucker werden ganz besonders bevorzugt. Ein Tintenstrahl-Druckvorgang wird durch Ausstoßen von Farbstofftröpfchen aus einem Druckkopf auf ein Substrat bewerkstelligt. Die Tröpfchen werden typischerweise durch Öffnungen oder Düsen in dem Druckkopf ausgestoßen und werden auf das Substrat gerichtet, um darauf ein Bild auszubilden. Im Gegensatz zu vielen anderen Arten von Druckvorgängen liegt für gewöhnlich kein Kontakt zwischen dem Drucker und dem Substrat beim Tintenstrahldrucken vor. Praktisch kann jeder beliebige Tintenstrahldrucker gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet werden, solange dieser sowohl einen Druckkopf als auch gewisse Einrichtungen aufweist, um den Ausstoß von Druckfarbe daraus zu steuern und/oder zu richten. In gleicher Weise kann praktisch jeder beliebige aus dem Stand der Technik bekannte Druckkopf verwendet werden, solange dieser zumindest eine Düse umfasst, die Druckfarbentröpfchen in Antwort auf Steuersignale ausstößt. Gemäß der [Fig. 5](#) ist eine repräsentative Druckvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt, die einen Druckkopf **30**, der eine Mehrzahl von Düsen **32** aufweist, und Steuermittel **34** und **36** umfasst, die elektrisch mit dem Druckkopf verbunden sind. Bei der Steuereinrichtung kann es sich um eine beliebige Steuereinrichtung handeln, die aus dem Stand der Technik bekannt ist und in der Lage ist, die Anordnung des Druckkopfs relativ zu dem Drucksubstrat zu steuern und den Druckkopf zu treiben (das heißt daraus Farb-

stoff **38** auszustoßen). Steuereinrichtungen, die für die Praxis dieser Erfindung angedacht sind, schließen Berechnungseinrichtungen ein, beispielsweise Mikroprozessoren, Mikrocontroller, Kondensatoren, Schalter, Schaltungen, Logikschaltungen oder äquivalente logische Einrichtungen. Repräsentative Steuereinrichtungen beinhalten einen Personalcomputer, der mit einer Druckkopftreiberkarte verbunden ist. Repräsentative Softwarepakete beinhalten Adobe-Photoshop und Corel Draw-Produkte. Repräsentative Tintenstrahldrucker beinhalten diejenigen, die von Spektra Incorporated, Data Products Corporation (Woodland Hills, CA), von Jarfaller (Schweden), Encad (San Diego, CA), von AlphaMetrics (Simi Valley, CA), von Videojet (Wood Dale, IL), hergestellt werden, insbesondere Epson-Stylus (Epson Corporation, Torrance, CA), HP 600c, HP 650c, HP 855c sowie HP 750c Tintenstrahldrucker (Hewlett Paket Corporation, Palo Alto, CA) und den Rasterbildprozessor (Alan Graphics, Peekskill, NY). Eine besonders bevorzugte Druckvorrichtung stellt das BOX-COR™-System dar, das kommerziell von Polyfibron Technologies, Atlanta, GA erhältlich ist.

**[0038]** Eine Druckfarbe gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine beliebige Flüssigkeit oder ein festes Medium, die bzw. das im wesentlichen für eine photochemisch wirksame Strahlung zumindest in einem Wellenlängenbereich lichtundurchlässig ist, der wirksam ist, um die zuvor beschriebenen durch Lichteinwirkung aushärtbaren Elemente auszuhärten, und die bzw. der im wesentlichen gegen Polymerisation bei Belichtung durch eine photochemisch wirksame Strahlung in diesem Wellenlängenbereich beständig ist. Im Wesentlichen lichtundurchlässige Druckfarben stellen diejenigen dar, die mindestens etwa 85% einer beliebigen einfallenden photochemisch wirksamen Strahlung absorbieren, können, bevorzugt etwa 90% einer solchen Strahlung, bevorzugt etwa 95% und sogar noch bevorzugt 99,9% einer solchen Strahlung. Man wird erkennen, dass eine im Wesentlichen lichtundurchlässige Druckfarbe nicht in sämtlichen Bereichen und bei sämtlichen möglichen Konzentrationen im Wesentlichen lichtundurchlässig zu sein braucht, solange diese auf ein Substrat in einer ausreichenden Menge abgeschieden werden kann, um so im wesentlichen lichtundurchlässig zu sein. Druckfarben sind gemäß der vorliegenden Erfindung gegen Polymerisation im Wesentlichen beständig, solange diese von der Oberfläche von Platten entfernt werden können, auf die diese aufgebracht wurden (bevorzugt unter Verwendung von herkömmlichen Platten-Waschtechniken), und zwar ohne Beschädigung der Reliefoberfläche, und solange diese nicht reagieren oder in anderer Weise die chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften der Platte in einem solchen Ausmaß verändern, dass deren Entfernung zu Beschädigungen der Reliefoberfläche führt. Bevorzugte Druckfarben schließen eines oder mehrere Strahlung absorbierende Moleküle ein,

die in einem Lösungsmittel gelöst sind, bevorzugt bei Konzentrationen von etwa 3 bis etwa 20 Gewichtsprozent. Besonders bevorzugte Druckfarben sind unter den Handelsnamen U-26, U-53M, Schwarz4D (Black 4D) und Jolt (Delta Products Corporation) bekannt und diejenigen, die durch Mischen von Crown Super Marking Stamping Ink (Fulton Marking Equipment Company, Warminster, PA) und von UVINUL 3050 ausgebildet werden, und zwar unter dem Handelsnamen 2,2',4,4'-Tetrahydroxybenzophenon (BASF, Ludwigshafen, Deutschland) in einem Lösungsmittel, das ausgewählt ist aus Methanol, Isopropanol, n-Butanol, Chloroform, Methyl-Ethylketon, Propylenglycol-Monomethyl-Ether, Dipropylenglycolmonomethyl-Ether, Diethylen-Glycol-Ethylether und Mischungen daraus. Andere nützliche Druckfarben Bestandteile beinhalten Tinopal-SPF und Joncryl-68-Produkte, die im Handel von Ciba-Geigy Corporation, Hawthorn, NY und S.C. Johnson Company, Milwaukee, WI jeweils erhältlich sind.

**[0039]** Die Verfahren gemäß der Erfindung beinhalten die Übertragung eines Negativbilds auf die Oberfläche von durch Lichteinwirkung aushärtbaren Elementen ohne Verwendung von Fotowerkzeugen oder Fotomasken. Dies wird typischerweise durch Entfernen der Trägerschicht von aufgetragenen, kommerziell erhältlichen durch Lichteinwirkung aushärtbaren Elementen erzielt und durch anschließendes Aufdrucken des Negativbilds auf die Oberflächen, die durch Entfernen der Trägerschichten belichtet werden. Weil die durch Lichteinwirkung aushärtbaren Elemente zu Anfang nicht auf die Trägerschicht in einer präzisen Ausrichtung aufgebracht sind, wird es allgemein bevorzugt, einen „Misch“-oder „Grenz“-Bereich um den Umfang von jedem Element gemeinsam mit dem Negativ aufzudrucken. Dieser Rand beginnt typischerweise bei der gedachten äußeren Grenze des Elements und erstreckt sich auswärts über eine gewisse ausgewählte Distanz in Entsprechung zu dem Maß an Ungenauigkeit, mit welchem die durch Lichteinwirkung aushärtbaren Elemente auf der Trägerschicht angeordnet werden. Der Fachmann auf diesem Gebiet wird erkennen, dass die Verwendung einer ausreichend großen Grenze das Aushärten von auswärts befindlichen, unter Lichteinwirkung aushärtbaren Materialien mit Ausnahme derjenigen verhindern sollten, die in Entsprechung zu dem Negativ aushärten sollten.

**[0040]** Nachdem das Negativbild übertragen worden ist, wird dieses (und folglich zumindest ein Abschnitt der Komposit-Platte) mit photochemisch wirksamer Strahlung belichtet, vorzugsweise mit UV-Licht, und zwar in einem geeigneten Wellenlängenbereich. Es gibt viele Vorrichtungen, die dazu verwendet werden können, um diese sogenannte „Vorderseiten“-Belichtung der durch Lichteinwirkung aushärtbaren Elemente auszuführen, einschließlich von unter dem Handelsnamen Flex-Light® erhältlichen

UV-Modulen (Polyfibrion Technologies, Inc.) sowie derjenigen, die von Anderson und Vreeland (Bryan, OH) und Photomeca (Pompeii, Frankreich) erhältlich sind. Für gewisse Anwendungen kann es erwünscht sein, die Funktionen eines Bedruckens und einer Belichtung in einem einzigen Gerät zu kombinieren. Es kann auch erwünscht sein, die durch Lichteinwirkung aushärtbaren Elemente dadurch „rückseitig“ zu belichten, dass deren Stütz- bzw. Trägerschichten und deren Elemente einer photochemisch wirksamen Strahlung während eines Zeitraums und unter Bedingungen ausgesetzt werden, die wirksam sind, um einen Abschnitt des durch Lichteinwirkung aushärtbaren Materials in dem Bereich benachbart zu der Trägerschicht auszuhärten. Diese Rückseitenbelichtung kann nach dem Schritt des Aufbringens ausgeführt werden (vorausgesetzt, dass die Trägerschicht und das Aufbringungsmittel geeignet transparent für eine photochemisch wirksame Strahlung sind), wird jedoch bevorzugt vor dem Aufbringen der durch Lichteinwirkung aushärtbaren Elemente ausgeführt.

**[0041]** Im Anschluss an eine Vorderseitenbelichtung des Negativbilds mit photochemisch wirksamer Strahlung wird nicht ausgehärtetes Photopolymer von den aufgetragenen durch Lichteinwirkung aushärtbaren Elementen entfernt, typischerweise durch Abwaschen der Elemente mit (und/oder in) einem organischen und/oder wässrigen Lösungsmittel, in welchem das durch Lichteinwirkung aushärtbare Material zumindest in einem gewissen Umfang löslich ist. Dieser Schritt des Waschens mit Hilfe von Lösungsmittel geht einher oder folgt einem Abbürsten, Abwischen oder einem anderen geeigneten sanften, nicht zerstörenden Abreibevorgang der Elemente. Nützliche Waschvorrichtungen umfassen diejenigen, die im Handel von Polyfibrion Technologies, Anderson und Vreeland und Photomeca erhältlich sind.

#### Beispiel 1

**[0042]** Eine Polyethylen-Terephthalat-Trägerschicht von 0,914 m × 0,965 m (36 inch × 38 inch) mit einer Dicke von 762µm (30mils) wurde von einer Rolle abgeschnitten und in einem Tintenstrahl-Plotter der Marke AlphaMetrics angeordnet. Die den Abmessungen entsprechenden Umrisslinien der durch Lichteinwirkung aushärtbaren Elemente, die auf die Trägerschicht aufgebracht werden sollen, wurden von einem in einem Computer abgespeicherten elektronischen Bild unter Verwendung der unter dem Handelsnamen Photoshop geführten Software erzeugt. Die Umrisslinien wurden auf der Trägerschicht in ungefährender Ausrichtung unter Verwendung der Plotterfarben und herkömmlichen Farben gezeichnet.

**[0043]** Flexcor™-155-Elemente der entsprechenden Abmessungen, die unter Lichteinwirkung aushärten, wurden zugeschnitten und während 16 Sekunden auf einer Belichtungseinheit der Marke

Flex-Light® Modell 5280 (Polyfibrion Technologies, Inc.) rückseitig belichtet. Diese Elemente wurden dann auf der Trägerschicht auf den Umrisslinien der entsprechenden Abmessungen angeordnet. Die Anordnung der Elemente auf der Trägerschicht wurde unter Verwendung von doppelseitigem Klebeband bewerkstelligt.

**[0044]** Deckschichten wurden von den aufgetragenen Elementen entfernt und die Komposit-Platte wurde in dem Plotter angeordnet. Ein gespeichertes Negativbild wurde von einem Computer an den Plotter gesendet und wurde auf die Platte mit einer Auflösung von 236 Punkten/cm (600 DPI) unter Verwendung einer unter dem Handelsnamen U-53M geführten Druckfarbe aufgedruckt. Die Dicke der aufgetragenen Druckfarbe (etwa 1 mil) aus einem Kopf mit einer Öffnung von 50 µm war ausreichend, um etwa 87% des UV-Lichts, das während des nachfolgenden Aushärtens verwendet wurde, zu blocken. Die Software ließ ein Drucken des Negativbilds nur in denjenigen Bereichen zu, wo die Elemente aufgebracht worden sind. Eine sehr genaue Ausrichtung wurde durch Treiben des Tintenstrahl-Plotters von dem Computer erzielt.

**[0045]** Der Träger, der die aufgetragenen, abgebildeten, unter Lichteinwirkung aushärtbaren Elemente trug, wurde dann in der unter dem Handelsnamen Flex-Light® geführten Belichtungseinheit während 15 Minuten mit UV-Flutlicht belichtet. Die Komposit-Platte wurde dann durch Aufbringen einer kontinuierlichen Menge eines unter dem Handelsnamen Solvit™ geführten Lösungsmittel (Polyfibrion Technologies, Inc.) bearbeitet, während gleichzeitig nicht ausgehärtetes Polymer von der Platte in einem unter dem Handelsnamen Flex-Light® geführten Prozessor 5280, Serien-Nummer 017 in einer Prozessoreinheit während 6 Minuten gebürstet wurde. Das doppelseitige Klebeband widerstand dem Lösungsmittel während der Bearbeitung. Der Träger wurde getrocknet und anschließend in einem unter dem Handelsnamen Flex-Light® geführten Trockner 5280 Serien-Nummer 017 und einer Weiterverarbeitungseinheit getrocknet.

**[0046]** Träger, die negativ abgebildete Elemente trugen, wurden dann auf einer Walze mit einem Umfang von 0,914 m (36 inch) aufgebracht, wobei sich die Elemente bereits in Ausrichtung zueinander befanden. Eine herkömmliche Druckfarbe wurde auf die negative Reliefoberfläche aufgebracht und die Oberfläche wurde mit einem Blatt Papier in Kontakt gebracht, um ein hochwertiges Positivbild zu erzeugen.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Komposit-Druckplatte, mit den Schritten:  
Bereitstellen einer Trägerschicht mit einer ersten Hauptfläche und einer gegenüber liegenden zweiten

Hauptfläche mit einem vorbestimmten Oberflächeninhalt;

Anordnen einer ersten Fläche von zumindest einem unter Lichteinstrahlung aushärtbaren Element mit einer ersten Hauptfläche und einer gegenüber liegenden zweiten Hauptfläche eines vorbestimmten Oberflächeninhalts auf der Trägerschicht, wobei das unter Lichteinstrahlung aushärtbare Element eine Seitenfläche aufweist, die sich zwischen der ersten Fläche und der zweiten Fläche erstreckt;

Aufbringen eines Materials auf die Seitenfläche, das für eine photochemisch wirksame Strahlung im Wesentlichen lichtundurchlässig ist, das heißt das zumindest etwa 85% einer beliebigen einfallenden photochemisch wirksamen Strahlung absorbieren kann, und zwar in zumindest einem Wellenlängenbereich, der wirksam ist, um das unter Lichteinstrahlung aushärtbare Element auszuhärten bzw. zu vernetzen; und

Ausstoßen einer negativ abformenden Druckfarbe aus einem Tintenstrahldruckkopf auf die zweite Fläche des unter Lichteinstrahlung aushärtbaren Elements, wobei die Druckfarbe für eine photochemisch wirksame Strahlung, das heißt eine Strahlung, die zumindest etwa 85% einer beliebigen einfallenden photochemisch wirksamen Strahlung absorbieren kann, im Wesentlichen lichtundurchlässig ist, und zwar in zumindest einem Wellenlängenbereich, der wirksam ist, um ein unter Lichteinstrahlung aushärtbares Material in dem Element auszuhärten bzw. zu vernetzen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die zweite Fläche des unter Lichteinstrahlung aushärtbaren Elements eine Schicht aus einem unter Lichteinstrahlung aushärtbaren Material ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die zweite Fläche des unter Lichteinstrahlung aushärtbaren Elements eine transparente Schutzschicht ist, die auf einer Schicht aus einem unter Lichteinstrahlung aushärtbaren Material vorgesehen ist.

4. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das unter Lichteinstrahlung aushärtbare Material auf einer Trägerlage vorgesehen ist.

5. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das unter Lichteinstrahlung aushärtbare Material eine Elastomer-Verbindung, eine ungesättigte Ethylen-Verbindung mit zumindest einer Ethylen-Endgruppe sowie einen Photoinitiator umfasst.

6. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das Element auf der Trägerschicht unter Verwendung eines Haft-bzw. Klebemittels angeordnet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die photochemisch wirksame Strahlung ultraviolettes Licht ist.



8. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem der Wellenlängenbereich von etwa 300 nm bis etwa 400 nm reicht.

9. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Druckfarbe aus dem Druckkopf durch Betreiben eines Steuermittels ausgestoßen wird, das leitend mit dem Druckkopf verbunden ist.

10. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Ausrichtinformation durch Anordnen eines visuell wahrnehmbaren Materials auf der ersten Fläche der Trägerschicht übertragen wird.

11. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Ausrichtinformation durch Einritzen der ersten Fläche der Trägerschicht übertragen wird.

12. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Ausrichtinformation durch Richten eines Lasers auf die erste Fläche der Trägerschicht übertragen wird.

13. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das unter Lichteinstrahlung aushärtbare Element in Entsprechung zu der Ausrichtinformation auf der ersten Fläche der Trägerschicht angeordnet wird.

14. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem die Ausrichtinformation ein Bild umfasst, das einer Kontur von zumindest einem unter Lichteinstrahlung aushärtbaren Element entspricht.

15. Verfahren nach Anspruch 14, bei dem die Ausrichtinformation ein geradliniges Bild mit einer Form umfasst, die der Kontur entspricht.

16. Verfahren nach Anspruch 14, bei dem die Ausrichtinformation ein ellipsenförmiges Bild mit einer Form umfasst, die der Kontur entspricht.

17. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Ausrichtinformation ein Bild umfasst, das einem Abschnitt einer Kontur von zumindest einem unter Lichteinstrahlung aushärtbaren Element entspricht.

18. Verfahren nach Anspruch 17, bei dem die Ausrichtinformation senkrechte Linien mit einer Form umfasst, die einem Abschnitt der Kontur entsprechen.

19. Verfahren nach Anspruch 17, bei dem die Ausrichtinformation einen Bogen mit einer Form umfasst, die einem Abschnitt der Kontur entspricht.

20. Verfahren nach Anspruch 1, weiterhin umfassend den Schritt einer Belichtung der ersten Fläche des unter Lichteinstrahlung aushärtbaren Elements mittels einer photochemisch wirksamen Strahlung über einen Zeitraum und unter Bedingungen, die wirksam sind, um das unter Lichteinstrahlung aus-

härtbare Material auszuhärten bzw. zu vernetzen.

21. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Seitenfläche auf die zweite Fläche unter einem Winkel von 90° auftrifft.

22. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Seitenfläche auf die zweite Fläche unter einem Winkel, der größer ist als 90°, auftrifft.

23. Verfahren nach Anspruch 1, weiterhin umfassend den Schritt eines Aufbringens eines Materials auf die Seitenfläche, das für eine photochemisch wirksame Strahlung in zumindest einem Wellenlängenbereich lichtundurchlässig ist, der wirksam ist, um das unter Lichteinstrahlung aushärtbare Material auszuhärten bzw. zu vernetzen, das heißt eines Materials, das zumindest etwa 85% einer beliebigen einfallenden photochemisch wirksamen Strahlung absorbieren kann und gegen eine Polymerisation bei einer Belichtung mit photochemisch wirksamer Strahlung in dem Wellenlängenbereich im Wesentlichen beständig ist, das heißt eines Materials, das von der Oberfläche der Platten, auf welche dieses eingebracht wird, entfernt werden kann, ohne dass die Reliefoberfläche beschädigt wird und das nicht mit der Platte reagiert oder in anderer Weise die chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften der Platte verändert, und zwar in einem solchen Ausmaß, dass seine Entfernung die Reliefoberfläche beschädigt.

24. Verfahren nach Anspruch 23, bei dem das Material aus der Gruppe ausgewählt wird, die Klebblätter, Druckfarben und Pulver umfasst.

25. Verfahren nach Anspruch 1, weiterhin umfassend den Schritt einer Belichtung der zweiten Fläche des unter Lichteinstrahlung aushärtbaren Elements mit photochemisch wirksamer Strahlung in dem Wellenlängenbereich über einen Zeitraum und unter Bedingungen, die wirksam sind, um belichtete Bereiche des unter Lichteinstrahlung aushärtbaren Materials auszuhärten bzw. zu vernetzen.

26. Verfahren nach Anspruch 25, weiterhin umfassend den Schritt eines Entfernens von nicht ausgehärtetem unter Lichteinstrahlung aushärtbarem Material von dem unter Lichteinstrahlung aushärtbaren Element.

27. Verfahren nach Anspruch 1, weiterhin umfassend den Schritt einer Übertragung einer Ausrichtinformation auf die erste Fläche der Trägerschicht.

28. Verfahren nach Anspruch 27, bei dem das Material ausgewählt wird aus der Gruppe, die aus Klebblättern, Druckfarben und Pulvern besteht.

29. Verfahren nach Anspruch 1 oder 27, bei dem die Trägerschicht im Wesentlichen planar ist.

30. Verfahren nach Anspruch 1 oder 27, bei dem das unter Lichteinstrahlung aushärtbare Element im Wesentlichen planar ist.

31. Komposit-Druckplatte mit zumindest einem unter Lichteinstrahlung aushärtbaren Element, das auf einer ersten Fläche einer Trägerschicht vorgesehen ist, die eine Ausrichtinformation trägt, wobei das unter Lichteinstrahlung aushärtbare Element umfasst:

eine Trägerlage;

ein unter Lichteinstrahlung aushärtbares Material, das auf der Trägerlage vorgesehen ist, wobei das unter Lichteinstrahlung aushärtbare Material eine erste Hauptfläche und eine zweite Hauptfläche eines vorbestimmten Oberflächeninhalts sowie eine Seitenfläche aufweist, die sich zwischen der ersten Fläche und der zweiten Fläche erstreckt, wobei die Seitenfläche mit einem Material bedeckt ist, das für photochemisch wirksame Strahlung in zumindest einem Wellenlängenbereich im Wesentlichen lichtundurchlässig ist, der wirksam ist, um das unter Lichteinstrahlung aushärtbare Material auszuhärten bzw. zu vernetzen, das heißt eines Materials, das zumindest etwa 85% einer beliebigen einfallenden photochemisch wirksamen Strahlung absorbieren kann; und eine negativ abformende Druckfarbe, die auf dem unter Lichteinfall aushärtbaren Material vorgesehen ist, wobei die Druckfarbe für photochemisch wirksame Strahlung in zumindest einem Wellenlängenbereich im Wesentlichen lichtundurchlässig ist, der wirksam ist, um das unter Lichteinstrahlung aushärtbare Material auszuhärten, das heißt eines Materials, das zumindest etwa 85% einer beliebigen einfallenden photochemisch wirksamen Strahlung absorbieren kann und gegen eine Polymerisation bei Belichtung mit einer photochemisch wirksamen Strahlung in dem Wellenlängenbereich im Wesentlichen beständig ist, das heißt eines Materials, das von der Oberfläche der Platten, auf welche dieses aufgebracht wird, ohne Beschädigung der Reliefoberfläche entfernt werden kann und das nicht mit der Platte reagiert oder in anderer Weise die chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften der Platte verändert, und zwar in einem solchen Ausmaß, dass seine Entfernung die Reliefoberfläche beschädigt.

32. Komposit-Platte nach Anspruch 31, bei der die Trägerschicht eine Polyesterfolie ist.

33. Komposit-Platte nach Anspruch 31, weiterhin umfassend ein Haft-bzw. Klebemittel, das zwischen dem unter Lichteinstrahlung aushärtbaren Element und der Trägerschicht vorgesehen ist.

34. Komposit-Platte nach Anspruch 31, bei der das unter Lichteinstrahlung aushärtbare Material eine Mehrzahl von Schichten umfasst.

35. Komposit-Platte nach Anspruch 31, bei der

das unter Lichteinstrahlung aushärtbare Material eine Elastomer-Verbindung, eine ungesättigte Ethylen-Verbindung mit zumindest einer Ethylen-Endgruppe sowie einen Photoinitiator umfasst.

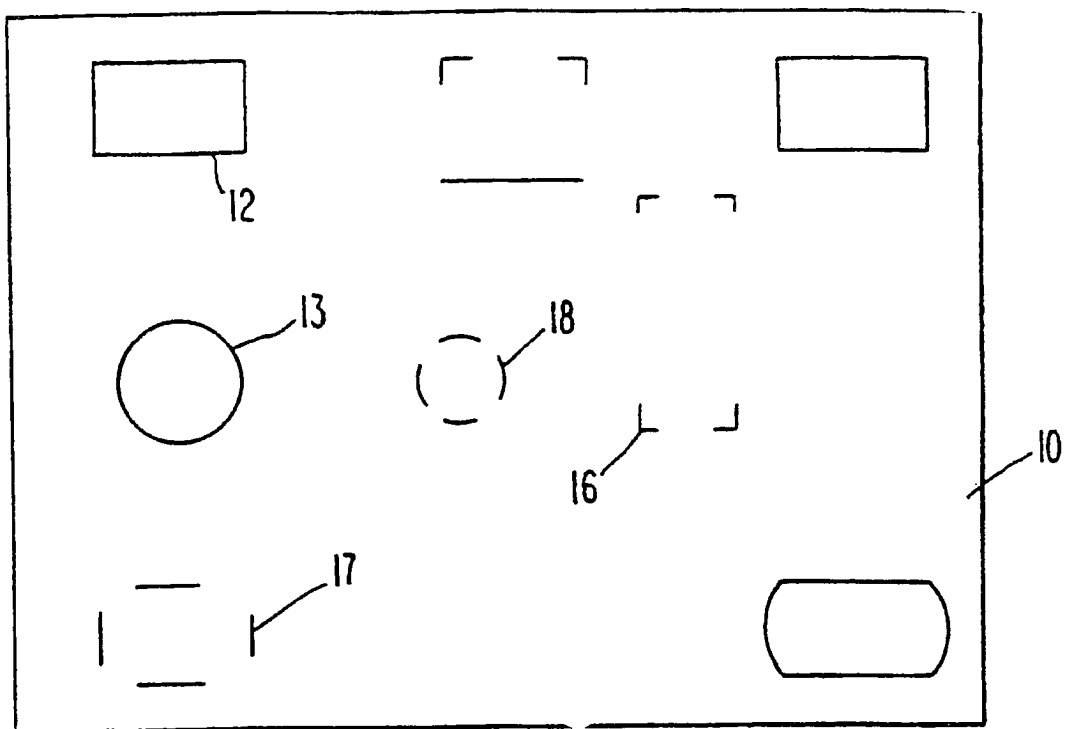
36. Komposit-Platte nach Anspruch 31, bei der die Druckfarbe 2,2', 4,4'-Tetrahydroxybenzophenon umfasst.

37. Komposit-Platte nach Anspruch 31, weiterhin umfassend eine transparente Schutzschicht, die auf dem unter Lichteinstrahlung aushärtbaren Material zwischen der Druckfarbe und dem unter Lichteinstrahlung aushärtbaren Material vorgesehen ist.

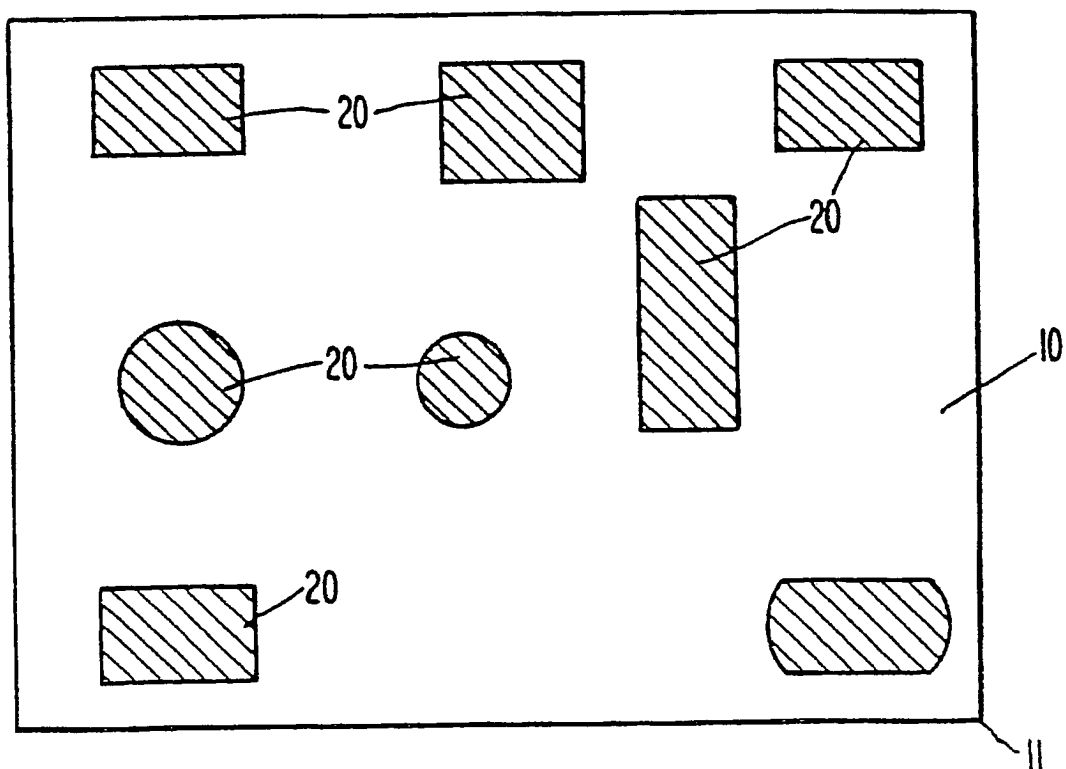
38. Komposit-Platte nach Anspruch 31, weiterhin umfassend eine Haft-bzw. Klebeschicht, die zwischen der Trägerlage und der Trägerschicht vorgesehen ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

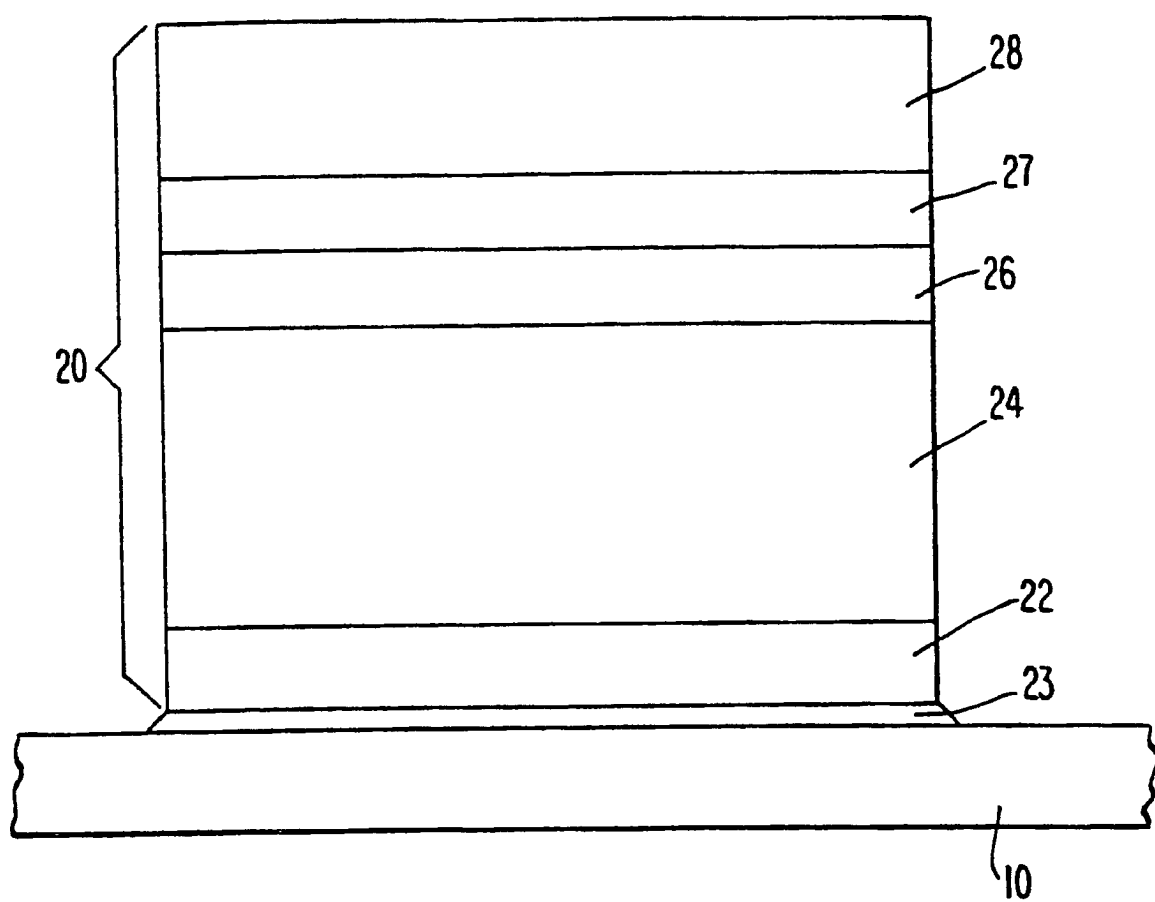
Anhängende Zeichnungen



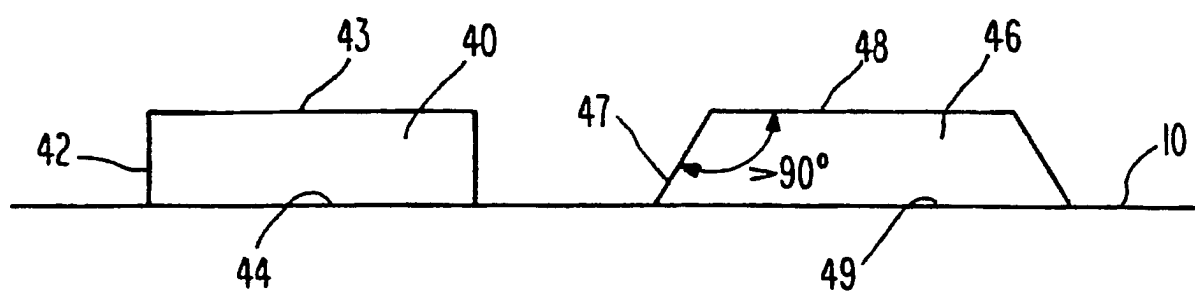
***Fig. 1***



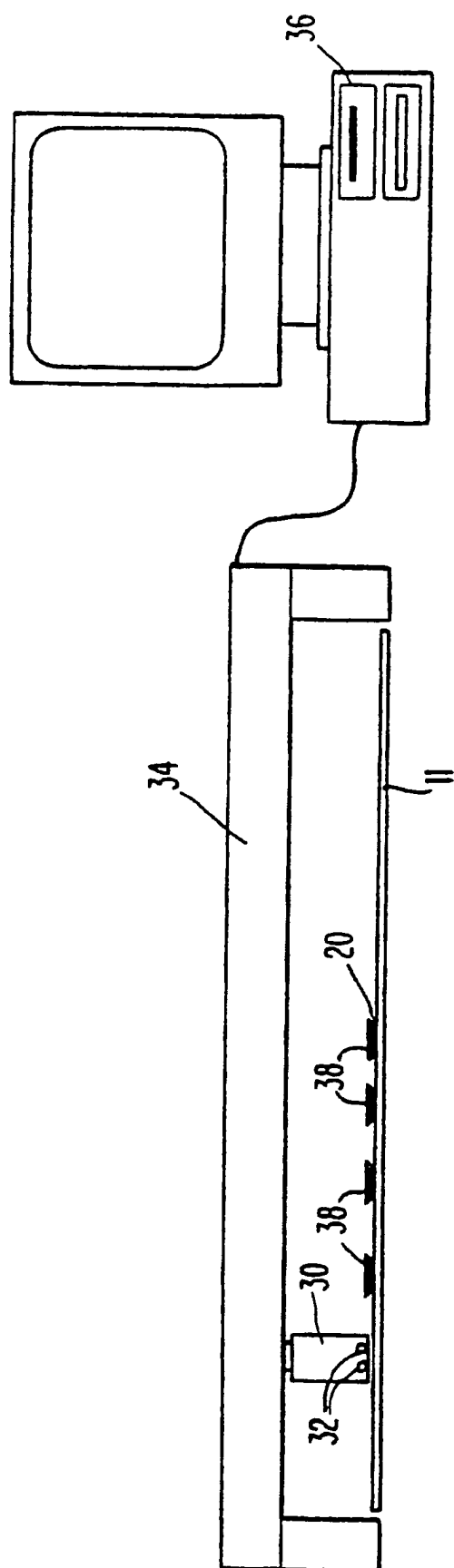
***Fig. 2***



***Fig. 3***



***Fig. 4***



***Fig. 5***