



**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT**  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **695 375 A8**

(51) Int. Cl.: **B41M** **3/14** (2006.01)  
**B42D** **15/00** (2006.01)  
**G07D** **7/00** (2006.01)

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Gesuchsnummer:	01742/01	(73) Inhaber:	Philip Morris Products S.A., Quai Jeanrenaud 3 2000 Neuchâtel (CH)
(22) Anmeldedatum:	17.03.2000	(72) Erfinder:	Behrend, Raimund Heinrich, 1806 St- Legier (CH)
(30) Priorität:	22.03.1999 EP 99105032.9	(74) Vertreter:	Bovard AG Patentanwälte, Optingenstrasse 16 3000 Bern 25 (CH)
(24) Patent erteilt:	28.04.2006	(86) Internationale Anmeldung:	PCT/EP 2000/002387
(45) Patentschrift veröffentlicht:	28.04.2006	(87) Internationale Veröffentlichung:	WO 2000/056553
(48) Berichtigung veröffentlicht:	31.05.2007		

(54) **Latentes Rasterdruckbild.**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein latentes Rasterdruckbild auf einem Träger, das bei Einwirken von UV-Licht ein insbesondere mehrfarbiges reversibles Bild zeigt, wobei das Rasterdruckbild bevorzugt mehrere unter UV-Licht lumineszierende Farbstoffe enthält, Verfahren zu seiner Herstellung sowie seine Verwendung in der Werbung.

**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein latentes Rasterdruckbild auf einem Träger, das reversibel ein ein- oder mehrfarbiges Bild zeigt, Verfahren zu seiner Herstellung sowie seine Verwendung in der Werbung bzw. zu Werbe- und Promotionszwecken.

**[0002]** Es besteht ein Bedarf, Gegenstände, z.B. Verkaufsprodukte und ihre Verpackungen, so zu kennzeichnen, dass die Kennzeichnung nicht jederzeit, sondern nur unter bestimmten Umständen für den Betrachter sichtbar ist. Beispielsweise für die werbemässige Ausstattung von Produkten mit Bildern und Bildmotiven ist eine solche latente Kennzeichnung von Interesse, weil dadurch z.B. überraschende und besonders ansprechende optische Effekte, die sich für die Werbung für die gekennzeichneten Produkte nutzen lassen, ergeben.

**[0003]** Die WO 88/01 288 beschreibt ein Verfahren zur Kennzeichnung eines Substrats zu Sicherheitszwecken – z.B. zum Schutz von Scheckkarten gegen Fälschung –, bei dem zunächst auf das Substrat eine photochrome Farbe (d.h. eine Farbe, die bei Tageslicht farblos ist und sich erst unter Einwirkung von UV-Licht reversibel verfärbt) aufgedruckt und anschliessend über der Farbschicht eine Schutzschicht, z.B. aus plastifiziertem PVC, aufgetragen wird. Bevorzugt wird die photochrome Farbe nach einem Siebdruckverfahren aufgebracht. Die WO 88/01 288 beschreibt keine Kennzeichnung von Produkten mit komplexen Bildern und Bildmotiven etwa zu Werbezwecken.

**[0004]** Eine weitere Möglichkeit, sicherheitssensible Gegenstände wie Scheckkarten mit Hilfe einer latenten Kennzeichnung zu sichern, beschreibt die EP-A-0 279 526. Durch Bedrucken des Substrats mit zwei verschiedenen Linienbündeln, die einander an ausgewählten Stellen kreuzen, wird ein Moiré-Muster erzeugt, das nur schwer gefälscht werden kann. Die verwendeten Druckfarben können u.a. einen UV-fluoreszierenden Farbstoff enthalten, der erst bei Einwirkung von UV-Licht sichtbar wird. Auch hier wird die Verwendung zu Werbezwecken nicht offenbart.

**[0005]** Die vorliegende Erfindung stellt sich die Aufgabe, ein Erzeugnis zur Verfügung zu stellen, das eine Ausstattung von Gegenständen mit latenten ein- oder mehrfarbigen, auch komplexen Bildern und Bildmotiven für Werbezwecke gestattet.

**[0006]** Gelöst wird die Aufgabe durch ein latentes, auf einem Träger befindliches Rasterdruckbild, das beim Einwirken von sichtbarem Licht und/oder Tageslicht für das menschliche Auge nicht (oder maximal nur schemenhaft) sichtbar ist und erst unter Einfluss von UV-Licht ein ein- oder mehrfarbiges Bild zeigt. Die Bilderscheinung ist reversibel, d.h. sobald kein UV-Licht mehr einwirkt, verschwindet das Bild, das nach erneutem Einstrahlen von UV-Licht wieder sichtbar wird. Dabei ist es bevorzugt, dass dieses farbige Bild mehrfarbig ist. Durch das Auftragen des latenten Bildes mit einem Rasterdruckverfahren können im Gegensatz zum Stand der Technik komplexe Bilder und Bildmotive, insbesondere zu Werbezwecken, auf einen Träger aufgedruckt werden.

**[0007]** Farbige, auch mehrfarbige, Rasterdruckbilder sind seit langem bekannt. Sie werden nach den in den herkömmlichen Druckverfahren (s. z.B. H. M. Speirs, «Introduction to Printing Technology», British Printing Industries Federation, 4. Aufl., 1992, Kapitel 2) üblicherweise benutzten Rasterungsverfahren (s. z.B. H. M. Speirs, «Introduction to Printing Technology», Kapitel 5, insbesondere S. 61–68) hergestellt, wobei auf einem Träger mehrere unterschiedlich farbige Lagen von Druckpunkten neben- und übereinander aufgetragen werden und durch die entstehende Farbmischung und Intensitätsvariation Bildwirkung erzeugt wird. Die so erzeugten Rasterdruckbilder sind ohne weiteres für das menschliche Auge erkennbar, d.h. sie zeigen unter Einwirken von sichtbarem Licht (z.B. bei Tageslicht), d.h. von Licht in einem Wellenlängenbereich von etwa 400 bis etwa 700 nm, Schwarzweiss- oder ein- oder mehrfarbige Bilder.

**[0008]** Des Weiteren sind Farbauftragungen bekannt, die unter Einwirken von sichtbarem Licht keine farbigen Bilder zeigen, wohl aber, wenn sie UV-Licht in einem Wellenlängenbereich von etwa 190 bis etwa 400 nm ausgesetzt werden. Man bezeichnet solche Bilder als «latente Bilder», da sie unter üblichen Lichtbedingungen nicht erkennbar sind und erst durch gezielte Anregung als Bilder sichtbar werden. Diese Farbauftragungen enthalten einen sogenannten Lumineszenz-Farbstoff. Ein Lumineszenz-Farbstoff befindet sich in einem energetisch angeregten Zustand; durch Einwirken beispielsweise von Strahlung geht der Lumineszenz-Farbstoff in einen Zustand niedrigerer Energie über, wobei die überschüssige Energie durch Emission von Lichtquanten einer bestimmten Wellenlänge abgegeben wird. Liegt diese Emissions-Wellenlänge im sichtbaren Bereich, kann die abgegebene Strahlung vom menschlichen Auge als farbig wahrgenommen werden.

**[0009]** Derartige latente Lumineszenz-Farbauftragungen können beispielsweise zur Kennzeichnung von Personen dienen. So ist es in Unterhaltungslokalen üblich, dem zahlenden Besucher am Eingang beispielsweise mit einem Stempel etwas von der latenten Lumineszenz-Farbe auf die Haut (z.B. auf die Handfläche) aufzutragen. Diese Farbauftragung ist unter normalem Licht nicht sichtbar, wohl aber unter UV-Licht, so dass bei Besuchern des Unterhaltungsorts ohne weiteres überprüft werden kann, ob sie das Eintrittsgeld bezahlt und ihnen die latente Farbe aufgetragen wurde, indem die betreffende Hautpartie kurzzeitig unter eine UV-Lampe gehalten wird. Auf diese Weise kann auch bei Wahlen sichergestellt werden, dass der jeweilige Wähler nur einmal wählt.

**[0010]** Diese Farbauftragungen werden bislang nur einfarbig verwendet, d.h. der Betrachter nimmt bei Einwirkung von UV-Licht nur ein monochromatisches Bild wahr. Es ist auch nicht bekannt, sie zum Zwecke der Werbung zu verwenden.

**[0011]** Aus der DE 3 216 568 A1 ist ausserdem ein fotografisches Aufzeichnungsverfahren bekannt, bei dem ein fotografisches Aufzeichnungsmaterial, das in mindestens einer Schicht lichtempfindliches Silberhalogenid und mindestens eine lumineszenzfähige Verbindung enthält, bildmässig belichtet und zur Erzeugung eines latenten Lumineszenzbildes entwickelt

wird und die in dem latenten Lumineszenzbild enthaltene Bild-Information mittels eines lumineszenzspektroskopischen Verfahrens fotoselektiv abgetastet und in Form monochromer Lumineszenzsignale elektronisch aufgezeichnet wird; das Verfahren liefert ein- und mehrfarbige Bilder. Dieses Aufzeichnungsverfahren liefert kein Rasterdruckbild und wird nicht zur latenten Kennzeichnung von Gegenständen mit farbigen Bildern eingesetzt.

**[0012]** Üblicherweise enthält das erfindungsgemässe Rasterdruckbild mindestens einen unter UV-Licht lumineszierenden Farbstoff. Als Lumineszenz-Farbstoffe werden dabei Farbstoffe verwendet, die durch das Einwirken von UV-Licht zunächst in einen energetisch angeregten Zustand überführt werden, um dann ebenfalls durch Einwirken von UV-Strahlung zur Emission von Lichtquanten stimuliert zu werden, wobei die Lichtquanten mit einer im sichtbaren Bereich des Spektrums liegenden Wellenlänge emittiert werden. Das menschliche Auge nimmt dann lediglich die der Wellenlänge des emittierten Lichtquants entsprechende Farbe wahr, und zwar erst dann, wenn das Rasterdruckbild UV-Licht ausgesetzt wird.

**[0013]** Die unter UV-Licht lumineszierenden Farbstoffe sind an sich bekannte und käufliche Verbindungen (siehe Römpf-Lexikon Lacke und Druckfarben, 1998, S. 355 Stichwort «Leuchtfarbstoffe»). Bei ihnen handelt es sich beispielsweise um solche, die in der WO 88/01 288 als photochrome Verbindungen beschrieben sind. Weitere geeignete unter UV-Licht lumineszierende Farbstoffe sind u.a. in der WO 98/32 799, der DE-A-19 512 773 sowie der DE-A-19 651 712 beschrieben. Als Druckfarben, die lumineszierende Farbstoffe enthalten, können beispielsweise die Druckfarben der Firma SICPA-AARBERG, Schweiz, mit der Bezeichnung Aarberg INNOVA 62-LC (LumiColor) verwendet werden.

**[0014]** Bevorzugt zeigen sie Lumineszenz bei Einwirken von UV-Strahlung in einem Wellenlängenbereich von 240 nm bis 380 nm, insbesondere bei etwa 366 nm.

**[0015]** Die Rasterdruckpunkte des erfindungsgemässen Rasterdruckbildes weisen bevorzugt 60 bis 120 Punkte/cm auf, wobei in einem vorgegebenen Raster die Zahl der Punkte unabhängig von der Grösse der Punkte ist. Durch die Variation der Rasterdruckpunktgrösse wird eine optische Modulation des Bildeindrucks erzeugt. Werden grössere Punkte aufgetragen, können diese ihre Nachbarpunkte berühren, so dass eine vollständige Flächendeckung erreicht werden kann.

**[0016]** Die Verwendung additiver Farbmischungsverfahren (s. hierzu beispielsweise E. D. Stiebner, «Bruckmann's Handbuch der Drucktechnik», Bruckmann, 5. Aufl., 1992, S. 100–103; H. M. Speirs, «Introduction to Printing Technology», 4. Aufl., 1992, S. 76–81) zur Herstellung der erfindungsgemässen Rasterdruckbilder ist insbesondere dann bevorzugt vor ebenfalls möglichen subtraktiven Farbmischungsverfahren, wenn der Träger des erfindungsgemässen Rasterdruckbildes für die Subtraktivverfahren nicht ausreichend weiss ist. Ausgehend von der Annahme, dass UV beeinflusste Beleuchtungssituationen in eher mehrheitlich dunkler Umgebung auftreten, auch um den Effekt von UV-Beleuchtung besser zur Wirkung zu bringen (Nachclubs, Unterhaltungslokale, etc.), muss damit gerechnet werden, dass Weiss als essentieller Bestandteil für nach subtraktiver Farbmischung erzeugter (zusammengesetzter) mehrfarbiger Rasterdruckbilder häufig nicht vorhanden ist. Dieses Manko an Weiss wird durch die Verwendung der additiven Farbmischung für die Erzeugung des mehrfarbigen Rasterdruckbildes überwunden. Diese Methode lässt sich überall dort einsetzen, wo entweder kein Weiss enthaltendes Licht oder keine weisse Strahlung vom für den Druck benützten Trägermaterial vorhanden ist. Weisses Papier oder weisser Karton emittiert beispielsweise unter UV-Beleuchtung (d.h. bei Beleuchtung mit einem Licht, das keine Weisskomponente aufweist) nur dann weisses Licht, wenn bei der Herstellung dieses Trägermaterials optische Aufheller zum Einsatz kamen. Aus umweltbedingten Überlegungen sind optische Aufheller jedoch oft unerwünscht. Z.B. sind sie für die Herstellung von in der Zigarettenindustrie zur Verwendung kommenden Papieren und Kartons weitgehend verbannt. Der Absenz dieser Quelle für weisses Licht unter UV-Bedingungen, die auch für andere mögliche Trägermaterialien für die Aufbringung mehrfarbiger latenter Rasterdruckbilder, z.B. Polypropylen-Film, zutrifft, wird durch den Einsatz der additiven Farbmischung für den Bildaufbau Rechnung getragen. Je dunkler der Hintergrund ist, desto besser ist das erfindungsgemässe, nach dem Additivverfahren hergestellte Druckbild zu sehen. Das erfindungsgemässe Rasterdruckbild weist dann einen blauen, einen roten und einen grünen und ggf. einen weiteren unter UV-Licht lumineszierenden Farbstoff auf. Alternativ ist auch ein Subtraktivverfahren möglich, wobei dann auf den Träger die unter UV-Licht lumineszierenden Farben Magenta (Rot), Cyan (Blau) und Gelb und ggf. Schwarz (für einen besseren Kontrast) aufgetragen werden. Voraussetzung für die Sichtbarkeit der Bilder ist entweder weisses Licht als Komponente des eingestrahlten Lichts oder, unter UV-Licht, die Anwesenheit von optischen Aufhellern, die Weiss reflektieren.

**[0017]** Die erfindungsgemässen Rasterdruckbilder können nach irgendeinem geeigneten Druckverfahren (s. z.B. H. M. Speirs, «Introduction to Printing Technology», 4. Aufl., 1992, S. 7–10), insbesondere nach einem Offsetdruck-, Lithographie-, Flexodruck-, Hochdruck- oder Tiefdruckverfahren, hergestellt werden. Zur Vermeidung störender Moiré-Muster wird bevorzugt Rasterwinkelung (s. E. D. Stiebner, «Bruckmann's Handbuch der Drucktechnik», 5. Aufl., 1992, S. 123–125) eingesetzt.

**[0018]** Der Träger des Rasterdruckbilds kann aus jedem geeigneten Material hergestellt sein, bevorzugt besteht er beispielsweise aus Papier, Karton, Textilien oder Film- oder Folienmaterialien aus einem natürlichen oder synthetischen Polymer (z.B. Polypropylen). So kann das Rasterdruckbild beispielsweise auf Polypropylen, wie es üblicherweise für die Klarsichtfolie von Zigarettenpackungen eingesetzt wird, aufgetragen werden. Das Rasterdruckbild kann entweder auf einen separaten Träger (beispielsweise einem Aufkleber, einer Klebefolie oder einem Etikett) appliziert werden, wobei dieser Träger dann mit der zu kennzeichnenden Ware verbunden wird. Oder das Rasterdruckbild wird direkt auf die Ware, die dann gleichzeitig der Träger ist, aufgebracht, wie beispielsweise auf die äussere Polypropylen-Umhüllung, die Papier- oder Papp-Schachtel oder den Innerliner einer Zigarettenpackung, eine Postkarte, ein Poster, ein T-Shirt oder Verpackungen

allgemein, insbesondere Geschenk- oder Nahrungsmittelverpackungen. Der Hersteller kann dabei ein für ihn typisches Druckbild oder Logo, aber auch aufwendige graphische Gestaltungen zu Werbezwecken einsetzen. Dabei können Rasterdruckpunkte verschiedener Lagen verschiedene unter UV-Licht lumineszierende Farbstoffe enthalten, so dass ein mehrfarbiges Rasterdruckbild unter Einwirkung von UV-Licht erscheint.

**[0019]** Besonders geeignet ist die Verwendung von erfindungsgemässen Rasterdruckbildern in der Werbung. Beispielsweise können übliche Verpackungen, etwa Zigarettenspackungen, wie beschrieben mit einem erfindungsgemässen Rasterdruckbild bedruckt sein. Dieses Rasterdruckbild ist für den Betrachter bei Tageslicht bzw. sichtbarem Licht nicht erkennbar. Erst durch Einwirkung von UV-Licht, beispielsweise in einem Unterhaltungslokal, wird dann ein mehrfarbiges Bild erkennbar. Auch die Bedruckung von sogenanntem point-of-sales-Material, wie beispielsweise Postern, ist möglich.

#### **Patentansprüche**

1. Latentes Rasterdruckbild auf einem Träger, das reversibel beim Einwirken von UV-Licht ein ein- oder mehrfarbiges Bild zeigt.
2. Rasterdruckbild nach Anspruch 1, das mindestens einen unter UV-Licht lumineszierenden Farbstoff enthält.
3. Rasterdruckbild nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Bild mehrfarbig ist.
4. Rasterdruckbild nach einem der vorangehenden Ansprüche, das nach einem additiven Farbmischungsverfahren hergestellt ist.
5. Rasterdruckbild nach Anspruch 4, das einen blauen, einen roten und einen grünen unter UV-Licht lumineszierenden Farbstoff aufweist.
6. Rasterdruckbild nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Druckbildträger aus Papier, Karton, Textilien oder Film- oder Folienmaterialien aus einem natürlichen oder synthetischen Polymer besteht.
7. Verfahren zur Herstellung eines unter UV-Licht reversibel sichtbar werdenden Rasterdruckbildes durch ein Rasterdruckverfahren.
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei unter UV-Licht lumineszierende Druckfarben gemäss subtraktiver und/oder additiver Farbmischungsverfahren verwendet werden.
9. Verwendung eines Rasterdruckbildes nach einem der Ansprüche 1 bis 6 für Werbe- oder Promotionzwecke.