



(10) **DE 10 2010 047 926 B4** 2024.08.29

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 047 926.8**
(22) Anmeldetag: **08.10.2010**
(43) Offenlegungstag: **12.05.2011**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **29.08.2024**

(51) Int Cl.: **B41M 3/06 (2006.01)**
B41M 7/00 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität
10 2009 052 421.5 10.11.2009

(73) Patentinhaber:
**Heidelberger Druckmaschinen Intellectual
Property AG & Co. KG, 69168 Wiesloch, DE**

(72) Erfinder:
Schmitt-Lewen, Martin, Dr., 69118 Heidelberg, DE;
Sonnenschein, Joachim, 64367 Mühlthal, DE;
Kurmakaev, Evgeny, 63179 Obertshausen, DE;
Haas, Martin, 64289 Darmstadt, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

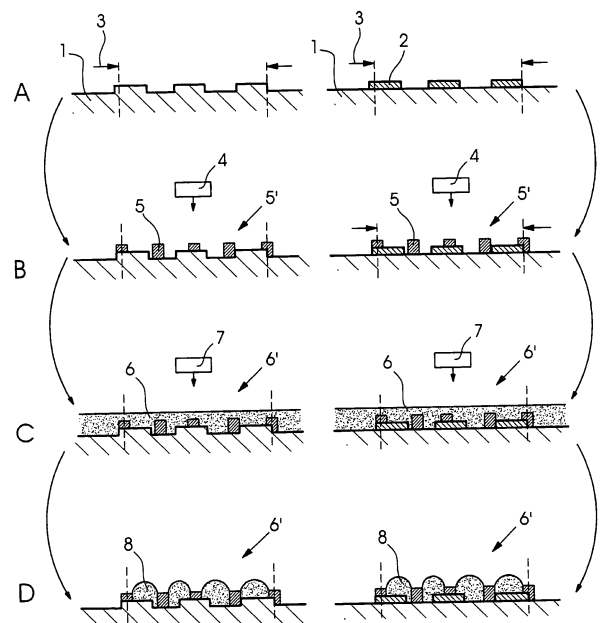
| | | |
|----|------------------------|-----------|
| DE | 103 60 050 | B3 |
| DE | 10 2006 003 311 | A1 |
| DE | 10 2009 040 359 | A1 |
| DE | 601 04 386 | T2 |
| US | 4 233 343 | A |

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum gerasterten Aufbringen von Fluiden auf Substrate**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zum gerasterten Aufbringen von Fluiden auf Substrate, wobei auf ein wenigstens in einem Abschnitt (3) gerastertes Substrat (1) oder auf eine wenigstens in einem Abschnitt (3) gerasterte Beschichtung (2) des Substrats (1) ein verschieden gerastertes erstes Bild (5') eines ersten Fluids (5) in dem Abschnitt (3) aufgebracht wird,

- ein ungerastertes, das erste Bild (5') überdeckendes zweites Bild (6') eines zweiten Fluids (6) auf das Substrat (1) in dem Abschnitt (3) aufgebracht wird, und

- die Formation (8) des zweiten Fluids (6) auf dem Substrat (1) in dem Abschnitt (3) im Wesentlichen durch ein Raster des ersten Bilds (5') in dem Abschnitt (3) bestimmt wird.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1.

[0002] Im Bereich der Herstellung von Druckprodukten ist es bereits bekannt, die vorzugsweise im Offsetdruck hergestellten Produkte weiter optisch zu veredeln, z.B. durch so genannte Spotlackierungen. Weiterhin ist es auch bereits bekannt, die Produkte funktionell aufzuwerten, z.B. durch das Aufbringen von Lenticularfolien zur Erzeugung von so genannten Wackelbildern.

[0003] Aus der DE 103 60 050 B3 ist ein Offsetdruckverfahren bekannt, bei dem ein Bedruckstoff zunächst mit ölbasierter Offsetdruckfarbe bedruckt wird, dann mit einem transparenten, ölbasierten und partikelförmige Mattierungsmittel enthaltenden Mattlack beschichtet wird und abschließend mit einem transparenten, wasserbasierten Glanzlack, z.B. Dispersionslack, durchgehend überzogen wird. Der Auftrag des Mattlacks erfolgt nur in einer Teilfläche des Bedruckstoffs, während der Auftrag des Glanzlacks ganzflächig erfolgt. Sowohl der Matt- als auch der Glanzlack werden ohne jede Rasterung und stattdessen als homogene, isotrope Beschichtungen aufgetragen. Lediglich die Offsetdruckfarben scheinen wie im Offsetdruck üblich mit einem Druckraster aufgetragen zu werden. Das in dem Patent beschriebene Verfahren ist unter dem Namen „Drip-off“ bekannt und führt laut Offenbarung zu kontrastreichen Matt-Glanz-Effekten.

[0004] Die DE 10 2006 003 311 A1 beschreibt ein Verfahren zum Erzeugen von betrachtungswinkelabhängig veränderbaren Bildeffekten, wobei auf eine vollflächige oder nur teilflächige Basislackschicht zuerst ein Lack-Raster (Punktraster oder Linienraster) und dann ein UV-Lack auf die freiliegenden Stellen der Basislackschicht aufgetragen wird. Der UV-Lack bildet eine lenticulare Funktionsschicht und wird abschließend getrocknet. Unterhalb der genannten drei Schichten befindet sich Druckfarbe in einer von Offsetdruckwerken aufgetragenen Farbschicht und bildet ein mehrfarbiges Drucksujet. Um die lenticulare Funktion der UV-Lackschicht zu gewährleisten, ist es erforderlich, dass das Raster des zweiten Lacks bzw. des entsprechend formierten UV-Lacks auf ein Raster des Drucksujets abgestimmt ist. Mit anderen Worten: das Lenticular-Raster des Bildes und der Linsen dürfen nicht voneinander abweichen.

[0005] Die DE 601 04 386 T2 offenbart ein dreidimensionales Druckverfahren, das eine klare Beschichtung und eine Druckfarbe verwendet und die folgenden Schritte umfasst: (a) Zufügen eines die Oberflächenspannung senkenden Zusatzstoffs zu der Beschichtung; (b) Drucken der Beschichtung

auf ein Trägermaterial in einem Muster aus parallelen Linien, so dass zwischen den parallelen Linien der gedruckten Beschichtung nicht bedruckte Bereiche bleiben; (c) Trocknen der Beschichtung; (d) Auftragen der Druckfarbe über das Trägermaterial und die Beschichtung; (e) Ermöglichen des Fließens der Druckfarbe von den mit Beschichtung bedruckten Bereichen zu den nicht bedruckten Bereichen, bis die Druckfarbe erhöhte Grate formt, die entlang den Linien des Beschichtungsmusters ausgerichtet sind; und (f) Trocknen der Druckfarbe.

[0006] Die DE 10 2009 040 359 A1 offenbart ein Verfahren zum Erzeugen eines drucktechnischen Merkmals auf einem Substrat eines Druckprodukts auf einem Substrat eines Druckprodukts, wobei - in einem ersten Schritt eine erste Schicht durch Auftragen eines ersten Mediums erzeugt wird, und - in einem zweiten Schritt die Oberfläche der ersten Schicht zumindest abschnittsweise behandelt wird, indem eine zweite Schicht durch Auftragen eines zweiten Mediums oder eine Oberflächenstruktur durch Strukturierung des ersten Mediums erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Zwischenschritt die Oberfläche der ersten Schicht zumindest abschnittsweise vorbehandelt wird, indem ein gezieltes Übertragen der dem drucktechnischen Merkmal zugrunde liegenden Information in das erste Medium erfolgt.

[0007] Die US 4,233,343 offenbart ein Verfahren zur Herstellung eines Artikels mit einer dreidimensional gemusterten Oberfläche, umfassend: Beschichten einer flachen Oberfläche eines Substrats mit einer farbigen bedruckbaren Basis; Drucken eines Musters auf die bedruckbare Basis, das aus Linien einer nassen Tintenzusammensetzung besteht, die frei von Silikonöl ist; Auftragen einer flüssigen Deckschichtzusammensetzung aus einem harzartigen filmbildenden Material in einem flüchtigen organischen Lösungsmittel auf die bedruckbare Basis über dem Muster aus Nasstintenlinien; wobei die nasse Tintenzusammensetzung und die flüssige Deckbeschichtungszusammensetzung unterschiedliche Oberflächenspannungseigenschaften aufweisen, so dass sich die flüssige Deckbeschichtungszusammensetzung von den nassen Tintenlinien zurückziehen wird; Zulassen, dass sich die flüssige Deckbeschichtungszusammensetzung von den Nasstintenlinien zurückzieht, um Rippen der flüssigen Deckbeschichtungszusammensetzung benachbart zu den Nasstintenlinien zu bilden, und anschließend Trocknen und Festigen des Substrats, um die Tintenlinien zu trocknen und das flüssige Material als eine harte Harzdeckschicht zu fixieren, die eine Kontur aus Tälern, Hügel und Ebenen definiert, wobei die Deckschicht auf dem gedruckten Muster in einer Dicke von weniger als 1 mil verbleibt.

[0008] Der Markt für hochwertige Druckprodukte erfordert darüber hinaus ständig neue, optisch ansprechende und/oder funktionell aufgewertete Druckprodukte bzw. gedruckte, optisch ansprechende und/oder funktionelle Merkmale auf konventionellen Druckprodukten.

[0009] Vor diesem Hintergrund ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein gegenüber dem Stand der Technik verbessertes Verfahren zu schaffen, welches es ermöglicht, auf einfache Weise und mit bekannten technischen Mitteln optisch ansprechende und/oder funktionell aufgewertete Druckprodukte herzustellen, insbesondere schnell, kostengünstig und in großen Stückzahlen Effekt-Merkmale auf Druckprodukten zu erzielen oder bekannte Effekte teurer Merkmale durch entsprechende Effekte günstiger Merkmale nachzuahmen.

[0010] Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den zugehörigen Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung.

[0011] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum gerasterten Aufbringen von Fluiden auf Substrate, ist ein Verfahren, wobei ein wenigstens in einem Abschnitt gerastertes Substrat oder auf eine wenigstens in einem Abschnitt gerasterte Beschichtung des Substrats ein verschieden gerastertes erstes Bild eines ersten Fluids in dem Abschnitt aufgebracht wird, ein ungerastertes, das erste Bild überdeckendes zweites Bild eines zweiten Fluids auf das Substrat in dem Abschnitt aufgebracht wird, und die Formation des zweiten Fluids auf dem Substrat in dem Abschnitt im Wesentlichen durch das Raster des ersten Bilds in dem Abschnitt bestimmt wird.

[0012] Der Begriff „Zweites Bild“ schließt auch den homogenen, isotropen Auftrag des zweiten Fluids ohne Informationsgehalt ein, also z.B. aufgesprühtes zweites Fluid in Form einer im Abschnitt ganzflächigen Schicht. Durch die Formation des zweiten Fluids entsprechend des Rasters (des Musters) des ersten Fluids kann die endgültige Struktur dennoch eine Information tragen, z.B. ein entsprechendes (bevorzugt negatives) Muster. Der Auftrag kann allerdings auch im Abschnitt teilflächig erfolgen, z.B. in so genannten Spots oder auch strukturiert, z.B. in Form eines Musters.

[0013] Erfindungsgemäß wird ein im Gegensatz zum Stand der Technik des Drip-off-Effekts gerastertes erstes Fluid aufgetragen. Das Raster dieses ersten Fluids ist zudem nicht wie im Stand der Technik des Lenticulareffekts auf ein darunter liegendes Raster (des Substrats oder einer Substratbeschichtung) abgestimmt, sondern überraschenderweise dazu verschieden gewählt. Sofern das Substrat oder des-

sen Beschichtung ungerastert ist, braucht auf die Verschiedenheit selbstredend nicht geachtet zu werden.

[0014] Das zweite Fluid formiert erfindungsgemäß entsprechend des Rasters des ersten Fluids, d.h. das zweite Fluid sammelt sich an den Stellen, an denen erstes Fluid vorhanden ist oder nicht, je nach Einstellung der jeweiligen Benetzungseigenschaften. Bevorzugt benetzt es das erste Fluid nicht oder nur schlecht und sammelt sich daher an den besser benetzbaren Stellen, an denen kein erstes Fluid vorhanden ist, also gewissermaßen in den Raster-Lücken auf dem Substrat bzw. dessen Beschichtung.

[0015] In vorteilhafterweise wird somit erfindungsgemäß unter Verwendung eines ersten Fluids ein Raster aus einem zweiten Fluid geschaffen. Da dieses Raster aus zweitem Fluid nicht auf ein darunter befindliches Raster des Substrats bzw. dessen Beschichtung (ausgenommen das zur Formation notwendige erste Fluid) abgestimmt ist, kann kein Lenticulareffekt auftreten. Dies ist allerdings erfindungsgemäß geradezu gewünscht, denn das Raster aus zweitem Fluid soll aus sich heraus und ohne eine Linsen-Wechselwirkung (Lichtbrechung) mit dem Untergrund zumindest einen optischen Effekt hervorrufen.

[0016] Beispielsweise kann dieser Effekt ein richtungsabhängiger Glanz oder ein optisch (hell/dunkel) und/oder taktil (hoch/tief) wahrnehmbares Muster sein. Alternativ kann dieser Effekt auf einer durch das zweite Fluid gemäß dessen Rasterung lokal veränderten Reflexion, Farbigkeit, Transparenz oder Streuung beruhen.

[0017] Eine vorteilhafte und daher bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann sich dadurch auszeichnen, dass das erste Bild für das zweite Fluid ein latentes, bevorzugt transparentes Benetzungsbild darstellt. Vorteilhaft dabei ist, dass das erste Fluid die optisch wahrnehmbaren Effekte des erzeugten Rasters aus zweitem Fluid nur durch seine Rasterung, nicht jedoch durch seine Farbe beeinflusst. Ein Farbeffekt kann somit allein und ungestört durch eine Färbung des zweiten Fluid erzeugt werden. Hierbei kann als erstes Fluid ein aus der Drip-off-Effekt-Herstellung bekanntes benetzungsveränderndes Fluid verwendet werden, z.B. der im Stand der Technik beschriebene Mattlack.

[0018] Eine vorteilhafte und daher bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann sich dadurch auszeichnen, dass das zweite Fluid ein transparenter Lack ist. Es kann zudem von Vorteil sein, auch das zweite Fluid farblos zu wählen und dadurch im Wesentlichen ungestörte Glanzeffekte zu erzielen. Ein zusätzlicher Farbeffekt oder Metalleffekt kann in diesem Fall durch ein darunter befindli-

ches Druckbild oder den Untergrund bildendes Kaltfolientransfermaterial erzeugt werden. Auf diese Weise können Oberflächen wie z.B. gebürsteter Stahl oder Schleif- sowie Poliermuster kostengünstig auf drucktechnische Weise nachgebildet werden. Alternativ können auch natürliche Strukturen (Fell, Leder) oder Risse nachgebildet werden.

[0019] Eine vorteilhafte und daher bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann sich dadurch auszeichnen, dass das erste Bild als Halbtonbild aufgebracht wird. Hierbei ist von Vorteil, dass durch das Raster des ersten Fluids detailreiche oder Verläufe aufweisende Effekte erzielt werden können. Das erste Bild kann somit wie ein graphisches Bild aufgebaut sein und nicht nur grobe Rasterstrukturen, wie für die Lenticularbild-Herstellung ausreichend, aufweisen. Die oben genannte Nachbildung detailreicher, natürlicher Strukturen kann auf diese Weise einfach erreicht werden.

[0020] Eine vorteilhafte und daher bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann sich dadurch auszeichnen, dass das erste Bild eine Anisotropie, bevorzugt aufgrund der Verwendung eines Linienrasters, aufweist und dadurch das zweite Bild einen richtungsabhängigen Glanz aufweist. Vorteilhaft ist in diesem Zusammenhang insbesondere, dass auf einfache Weise durch die anisotrope Vorstrukturierung mittels des ersten Fluids eine entsprechend anisotrope Strukturierung des unstrukturiert oder nur spotweise aufgetragenen zweiten Fluids erzielt werden kann.

[0021] Eine vorteilhafte und daher bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann sich dadurch auszeichnen, dass das zweite Fluid Interferenzphänomene erzeugende Effektpigmente (Mikro-Partikel) enthält. Alle bisher bereits genannten Effekte können nochmals verstärkt oder weiter aufgewertet werden, indem solche Effekte der Pigmente zusätzlich genutzt werden. Bei dem genannten richtungsabhängigen Glanz kann die überlagernde Wirkung zusätzlicher Effektpigmente zu einer weiteren Aufwertung des Produkts führen und trotz einfacher drucktechnischer Herstellweise zu erstaunlich ansprechenden, komplexen Effekten führen.

[0022] Eine vorteilhafte und daher bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann sich dadurch auszeichnen, dass vor dem ersten Fluid ein eingefärbtes drittes Fluid, bevorzugt Offsetdruckfarbe, oder metallisch glänzendes Folientransfermaterial, bevorzugt Metallpartikel enthaltendes Kaltfolientransfermaterial, auf das Substrat aufgebracht wird. Wie oben bereits erwähnt, kann es von Vorteil sein, die Farbwirkung eines unterlegten Bildes oder den metallischen Glanz von unterlegtem Kaltfolientransfermaterial mit den erfindungsgemäßen Raster-

effekten zu kombinieren und dadurch nochmals verstärkte optische Effekte, insbesondere metallisch anmutende, zu erzielen.

[0023] Eine vorteilhafte und daher bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann sich dadurch auszeichnen, dass das erste Fluid mit einer ersten Druckform aufgebracht wird, wobei als erste Druckform bevorzugt eine Offsetdruckform oder eine Hochdruckform verwendet wird. Als Hochdruckform kann weiter bevorzugt eine Flexodruckform zum Einsatz kommen.

[0024] Eine vorteilhafte und daher bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann sich dadurch auszeichnen, dass das zweite Fluid mit einer zweiten Druckform oder mit einer Sprüheinrichtung aufgebracht wird.

[0025] Eine vorteilhafte und daher bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann sich dadurch auszeichnen, dass als zweite Druckform bevorzugt eine Flexodruckform, Wasserlack auftragende Offsetdruckform, Tiefdruckform oder eine Siebdruckform verwendet wird. Von Vorteil sind insbesondere solche Auftragsverfahren, die für eine Formation ausreichend Schichtdicke erzielen können.

[0026] Die Erfindung als solche sowie konstruktiv und/oder funktionell vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung werden nachfolgend unter Bezug auf die zugehörigen Zeichnungen anhand wenigstens eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. In den Zeichnungen sind einander entsprechende Elemente mit jeweils denselben Bezugszeichen versehen.

[0027] Die Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Ablaufplan eines nicht erfindungsgemäßen Verfahrens, und

Fig. 2 einen Ablaufplan eines bevorzugten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0028] **Fig. 1** zeigt einen Ablaufplan eines nicht erfindungsgemäßen Verfahrens zum gerasterten Aufbringen von Fluiden auf Substrate. Auf der linken Seite ist das Verfahren bei Bereitstellung eines ungerasterten Substrats 1 und auf der rechten Seite bei Bereitstellung eines Substrats 1 mit einer ungerasterten Beschichtung 2 dargestellt. Auf beiden Seiten ist ein Abschnitt 3 dargestellt, indem die Behandlung, d.h. der Fluidauftrag im Wesentlichen erfolgt.

[0029] In Verfahrensschritt A wird das Substrat 1 bzw. das Substrat 1 mit einer Beschichtung 2 für die nachfolgenden Verfahrensschritte bereitgestellt. Bei dem Substrat 1 kann es sich um einen Bedruckstoff

wie Papier, Karton oder Folie handeln. Bei der Beschichtung 2 kann es sich um eine homogene Farb- oder Lackschicht, z.B. einfarbig oder farblos, oder um homogen aufgetragenes Kaltfolientransfermaterial, z.B. metallisch glänzend, handeln. Verfahrensschritt A, wie auch die nachfolgenden Verfahrensschritte B bis D, kann/können in einer Druckmaschine mit einem Anleger, Offsetdruckwerken, Lackwerken, Kaltfolienmodul, Trockner und Ausleger (in dem Verfahren entsprechender aufeinander folgender Anordnung) erfolgen.

[0030] In Verfahrensschritt B wird unter Einsatz einer ersten Auftragsvorrichtung 4 ein erstes Fluid 5 auf das Substrat 1 bzw. auf dessen Beschichtung 2 aufgetragen. Bei der Auftragsvorrichtung 4 kann es sich um eine Druckform handeln, bevorzugt um eine Offsetdruckform. Bei dem ersten Fluid 5 kann es sich um einen transparenten Lack handeln. Das erste Fluid 5 wird als gerastertes erstes Bild 5', bevorzugt als Halbtonbild, aufgetragen. Bei dem Raster kann es sich um ein Punkt- oder Linienraster handeln. Das erste Fluid 5 kann eine Eigenschaft aufweisen, die dazu führt, dass das im nachfolgenden Verfahrensschritt C aufgetragene zweite Fluid 6 das erste Fluid 5 weniger gut benetzt als das Substrat 1 bzw. dessen Beschichtung 2. Vorzugsweise weist das erste Fluid 5 dazu eine geringere Oberflächenenergie als das Substrat 1 bzw. dessen Beschichtung 2 auf. Das erste Bild 5' kann daher für das zweite Fluid 6 ein latentes, bevorzugt transparentes Benetzungsbild, darstellen. Als erstes Fluid 5 kann daher ein beim bekannten Drip-Off-Effekt eingesetztes, benetzungsveränderndes Fluid, wie z.B. ölbasierter Mattlack, Verwendung finden.

[0031] In Verfahrensschritt C wird unter Einsatz einer zweiten Auftragsvorrichtung 7 ein zweites Fluid 6 auf das Substrat 1 bzw. auf dessen Beschichtung 2 und auch auf das erste Fluid 5 aufgetragen. Bei der Auftragsvorrichtung 7 kann es sich um eine Druckform handeln, bevorzugt um eine Flexodruckform, oder um eine Sprüheinrichtung. Bei dem zweiten Fluid 6 kann es sich auch um einen transparenten oder aber um einen eingefärbten (Pigmente oder Mikro-Partikel enthaltenden) Lack handeln. Das zweite Fluid 6 wird als ungerastertes zweites Bild 6' aufgetragen, das das erste Bild 5' zumindest in dem Abschnitt 3 und dort zumindest teilflächig überdeckt. Das zweite Fluid 6 bildet kurzzeitig eine Schicht, die jedoch im nachfolgenden Verfahrensschritt D durch Formation eine Rasterung erfährt. Vorzugsweise wird das zweite Fluid 6 nass-in-nass aufgetragen, d.h. noch bevor das erste Fluid 5 wesentlich getrocknet ist. Als zweites Fluid kann auch bekannter, wasserbasierter Glanzlack Verwendung finden.

[0032] In Verfahrensschritt D erfolgt eine Formation 8 des zweiten Fluids 6 auf dem Substrat 1 bzw. dessen Beschichtung 2 in dem Abschnitt 3. Diese For-

mation 8 wird im Wesentlichen durch das Raster des ersten Bilds 5' in dem Abschnitt 3 bestimmt. Im gezeigten Beispiel perlt das zweite Fluid 6 von dem ersten Fluid 5 ab und sammelt sich an solchen Stellen des Substrats 1 bzw. dessen Beschichtung 2, die nicht mit erstem Fluid 5 beschichtet sind. An diesen Stellen erhöht sich die Schichtdicke des zweiten Fluids 6, so dass optisch und/oder taktil wahrnehmbare Effekte entstehen (die Dicke kann durch Verwendung von Quellsack noch vergrößert werden). Es ist allerdings nicht notwendig, ähnliche Schichtdicken wie bei der Herstellung von Linsenrastern zu erzielen, da erfindungsgemäß kein wesentlicher Linsen-Effekt (Lichtbrechung) erzielt werden soll. Beispielsweise weist das erste Bild 5' eine Anisotropie auf, bevorzugt aufgrund der Verwendung eines Linienrasters, und dadurch das zweite Bild 6' einen richtungsabhängigen Glanz. Das zweite Fluid 6 kann zusätzlich Interferenzphänomene erzeugende Effektpigmente enthalten, welche den optischen Effekt, insbesondere bei gegebenem richtungsabhängigen Glanz, verstärken. Alternativ ist es auch möglich, die Benetzungseigenschaften der beteiligten Materialien so einzustellen, dass sich das zweite Fluid 6 an den Stellen des ersten Fluid 5 sammelt.

[0033] Mit anderen Worten: Das ungerastert aufgetragene zweite Fluid 6 erfährt eine durch das gerastert aufgetragene erste Fluid 5 gesteuerte bzw. bestimmte Formation auf dem Substrat 1 bzw. dessen Beschichtung 2. Gegenüber dem bekannten Matt-Glanz-Effekt findet das Abperlen jedoch nicht ungesteuert statt, sondern das zweite Fluid 6 perlt entsprechend der vorgegebenen, und ortsaufgelösten Struktur des ersten Fluids 5 ab und sammelt sich entsprechend einer Negativ-Struktur. Diese ausgebildete Struktur ist bevorzugt so fein, dass optische Effekte wie z.B. richtungsabhängiger Glanz entstehen können und zugleich so grob, dass genügend zweites Fluid 6 lokal abperlt und sich lokal sammelt. Dadurch kommt es auch zu einer lokalen Anhäufung von zweitem Fluid 6 und infolge zu verbesserten optischen oder gar haptischen/taktilen Effekten.

[0034] Fig. 2 zeigt einen Ablaufplan eines bevorzugten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum gerasterten Aufbringen von Fluiden auf Substrate. Auf der linken Seite ist das Verfahren bei Bereitstellung eines gerasterten Substrats 1 und auf der rechten Seite bei Bereitstellung eines Substrats 1 mit einer gerasterten Beschichtung 2 dargestellt.

[0035] In Verfahrensschritt A erfolgt die Bereitstellung entsprechend Fig. 1. Bei dem gerasterten Substrat 1 kann es sich um ein geprägtes Substrat handeln. Bei der Beschichtung 2 kann es sich um eine gerasterte Farb- oder Lackschicht oder um gerastert aufgetragenes und bevorzugt metallisch glänzendes/Metallpartikel enthaltendes Kaltfolientransfermaterial

handeln. Bei dem Raster kann es sich um ein Punkt- oder Linienraster handeln.

[0036] In Verfahrensschritt B erfolgt der erste Fluidauftrag entsprechend **Fig. 1**. Es ist in **Fig. 2** deutlich zu erkennen, dass das Raster des ersten Fluid 5 verschieden von dem darunter liegenden Raster des Substrats 1 bzw. von dessen Beschichtung 2 ist. Der Unterschied kann darin bestehen, dass beide Raster verschiedene Rasterformen und/oder Rastergrößen und/oder Rasterabstände und/oder Rasterwinkel aufweisen. Das Raster des ersten Fluids 5 kann als Rasterformen Punkte, Ellipsen, Sterne oder Linien aufweisen.

[0037] Während also bei der Herstellung von Lenticularbildern auf eine Übereinstimmung der Raster zu achten ist, wird erfindungsgemäß eine solche Übereinstimmung vermieden. Denn weder soll die endgültige Struktur aus zweitem Fluid 6 als Linsenraster für ein darunter befindliches Bild dienen (z.B. Wackelbild), noch sollen durch schlechte Übereinstimmung ausgeprägte Moiré-Effekte entstehen. Vielmehr soll die endgültige Struktur aus zweitem Fluid 6 selbst, d.h. ohne wesentliche Wechselwirkung mit darunter befindlichen Strukturen, einen Effekt hervorrufen.

[0038] In Verfahrensschritt C erfolgt der zweite Fluidauftrag und in Verfahrensschritt D die Formation entsprechend **Fig. 1**.

[0039] Ein derart erfindungsgemäß hergestelltes Druckprodukt kann umfassen: ein Substrat 1, Offsetdruckfarbe 2 und/oder Kaltfolientransfermaterial 2, gerastertes, transparentes, benetzungsveränderndes Fluid 5 und im Wesentlichen gleich gerasteter transparenter Lack 6. Ein entsprechend erfindungsgemäß hergestelltes Merkmal auf einem ansonsten konventionellen Druckprodukt kann auf dem Substrat 1 umfassen: Offsetdruckfarbe 2 und/oder Kaltfolientransfermaterial 2, gerastertes, transparentes, benetzungsveränderndes Fluid 5 und im Wesentlichen gleich gerasteter transparenter Lack 6. Ein solches Merkmal kann aufgrund seiner optisch und haptisch/taktil ansprechenden Wirkung auch als so genanntes Sicherheitsmerkmal, z.B. bei der Überprüfung auf Echtheit, Verwendung finden. Bei der Verwendung von metallisch glänzendem Kaltfolientransfermaterial 2 als Untergrund und von dem zweiten Fluid 6 beigemischten Effektpigmenten, wie z.B. so genannten Iridinen, mutet das Merkmal ähnlich einem Hologramm an, obgleich es sehr viel einfacher, günstiger und mit bekannten technischen Mittel „inline“ drucktechnisch hergestellt werden kann, d.h. es kann auf eine aufwendige Applikation (z.B. Aufkleben) verzichtet werden.

Bezugszeichenliste

| | |
|----|----------------------------|
| 1 | Substrat |
| 2 | Beschichtung |
| 3 | Abschnitt |
| 4 | erste Auftragsvorrichtung |
| 5 | erstes Fluid |
| 5' | erstes Bild |
| 6' | zweites Bild |
| 7 | zweite Auftragsvorrichtung |
| 8 | Formation |

Patentansprüche

1. Verfahren zum gerasterten Aufbringen von Fluiden auf Substrate, wobei auf ein wenigstens in einem Abschnitt (3) gerastertes Substrat (1) oder auf eine wenigstens in einem Abschnitt (3) gerasterte Beschichtung (2) des Substrats (1) ein verschieden gerastertes erstes Bild (5') eines ersten Fluids (5) in dem Abschnitt (3) aufgebracht wird, - ein ungerastertes, das erste Bild (5') überdeckendes zweites Bild (6') eines zweiten Fluids (6) auf das Substrat (1) in dem Abschnitt (3) aufgebracht wird, und - die Formation (8) des zweiten Fluids (6) auf dem Substrat (1) in dem Abschnitt (3) im Wesentlichen durch ein Raster des ersten Bilds (5') in dem Abschnitt (3) bestimmt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Bild (5') für das zweite Fluid (6) ein latentes, transparentes Benetzungsbild darstellt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Bild (5') für das zweite Fluid (6) ein transparentes Benetzungsbild darstellt.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Fluid (6) ein transparenter Lack ist.

5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Bild (5') als Halbtonebild aufgebracht wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Bild (5') eine Anisotropie aufweist und dadurch das zweite Bild (6') einen richtungsabhängigen Glanz aufweist.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Bild (5') die Aniso-

tropie aufgrund der Verwendung eines Linienrasters aufweist.

8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Fluid (6) Interferenzphänomene erzeugende Effektpigmente enthält.

9. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass vor dem ersten Fluid (5) ein eingefärbtes drittes Fluid oder metallisch glänzendes Folientransfermaterial auf das Substrat (1) aufgebracht wird.

10. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Fluid (5) mit einer ersten Druckform aufgebracht wird, wobei als erste Druckform eine Offsetdruckform oder eine Hochdruckform verwendet wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Fluid (6) mit einer zweiten Druckform oder mit einer Sprüheinrichtung aufgebracht wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass als zweite Druckform eine Flexodruckform, Wasserlack auftragende Offsetdruckform, Tiefdruckform oder eine Siebdruckform verwendet wird.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig.1

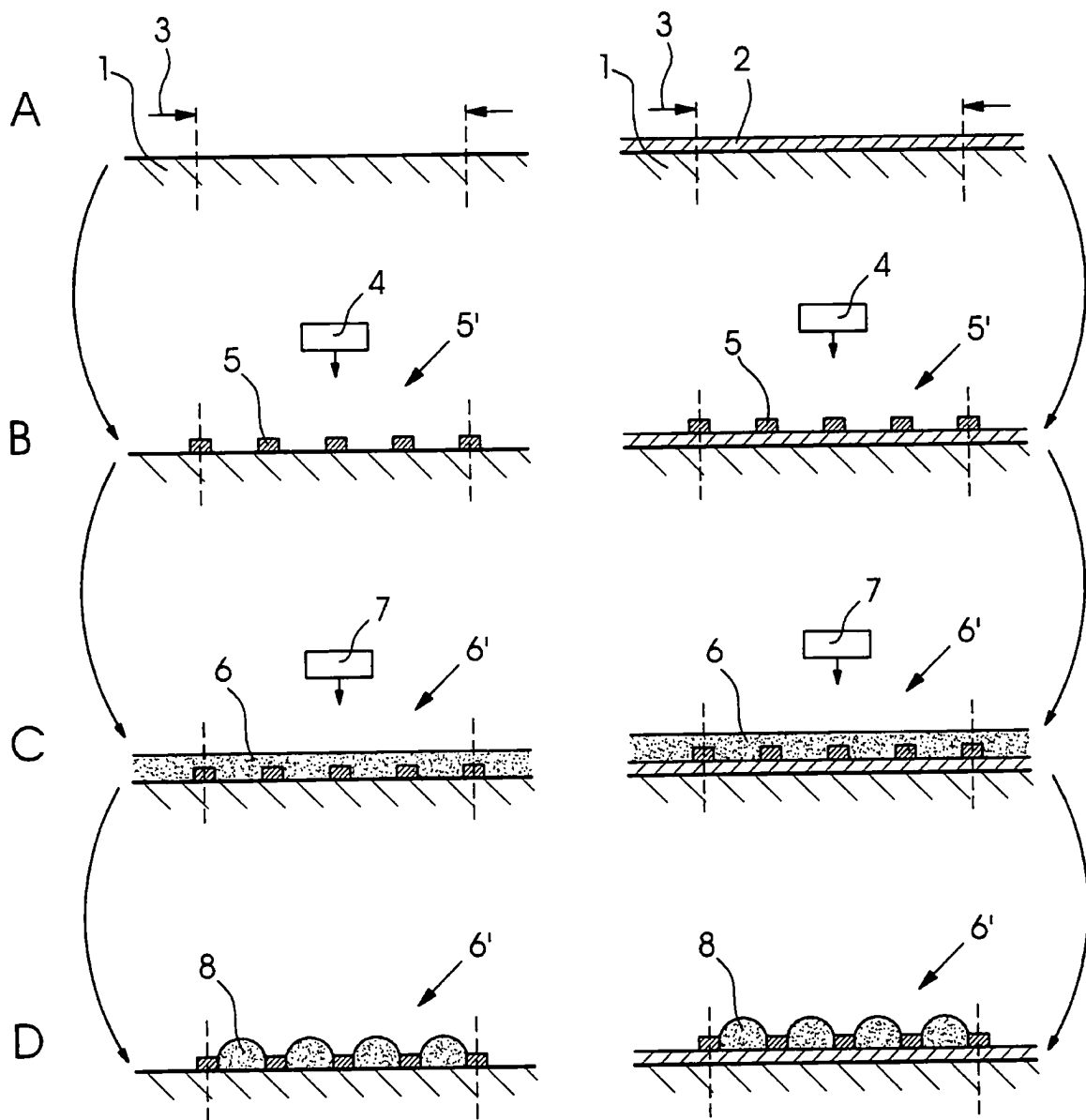


Fig.2

