

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Februar 2003 (20.02.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/013840 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B31F 1/32**,
B41F 19/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH02/00289

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. Juni 2002 (03.06.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
PCT/CH01/00493
10. August 2001 (10.08.2001) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **MODEL HOLDING AG** [CH/CH]; Industriestrasse
33, CH-8570 Weinfelden (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KERN, Wolfgang**
[DE/DE]; Am Lettberg 6, 63110 Rodgau (DE).

(74) Anwalt: **IP & T RENTSCH UND PARTNER**; Fraumün-
sterstrasse 9, Postfach 2441, CH-8022 Zurich (CH).

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

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

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

(54) Title: METHOD FOR PRINTING ON SURFACE-STRUCTURED PAPERBOARD, AS WELL AS PRINTED, SURFACE-
STRUCTURED PAPERBOARD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BEDRUCKEN EINES OBERFLÄCHENSTRUKTURIERTEN KARTONS, SOWIE BE-
DRUCKTER, OBERFLÄCHENSTRUKTURIERTER KARTON

(57) Abstract: The invention relates to a device and a method for printing on a surface-structured paperboard (1). The invention
allows for three-dimensional printing of a texture (2) without negatively influencing it. Printing is carried out using strippable rubber
blankets or locally raised, elastic printing zones.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein verfahren zum Bedrucken eins oberflächenstrukturierten
Kartons (1). Die Erfindung ermöglicht ein tiefenwirksames Bedrucken einer Textur (2) ohne dass diese nachteilhaft beeinflusst wird.
Das Bedrucken erfolgt bevorzugt unter Verwendung von strippbaren Gummitüchern oder lokal vorstehenden, elastischen Druckbe-
reichen.



WO 03/013840 A1

Verfahren zum Bedrucken eines oberflächenstrukturierten Kartons, sowie bedruckter, oberflächenstrukturierter Karton

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bedrucken von oberflächenstrukturierten Karton sowie einen nach diesem Verfahren bedruckter, oberflächenstrukturierter Karton gemäss den Oberbegriffen der unabhängigen Patentansprüche.

Für die Verpackung von einzelnen Produkten an Endkunden in Regalsystemen, insbesondere von hochqualitativen Kleinprodukten wie Parfümerieartikel etc., wird im Stand der Technik
10 heute überwiegend Flachkarton eingesetzt. Verpackungen mit einer Oberflächenstruktur sind praktisch nicht bekannt. Kaschierter Wellkarton wird vorab für die Herstellung grösserer Schachteln für das Transport- und Lagerwesen eingesetzt.

DE 41 02 214 zeigt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einprägen von Informationen in konventionellen Wellkarton durch Plattdrücken der Wellen. Die Informationen werden in
15 die Oberfläche des konventionellen Wellkartons eingebracht, indem mittels einer Flachbettprägemaschine die Wellen des konventionellen Wellkartons grossflächig flachgedrückt werden. Die Informationen werden durch die äusseren Konturen der flachgedrückten oder nicht flachgedrückten Bereiche infolge Kontrastwirkung wiedergegeben. Zur Verdeutlichung und zu dekorativen Zwecken wird vorgeschlagen die Wellenkämme der stehen gebliebenen Wel-
20 len einzufärben.

Wie es sich gezeigt hat, eignet sich Karton mit einer Oberflächenstruktur auch für hochwertige Verpackungen, da neue optische und haptische Effekte möglich sind. Verpackungen die gehobenen Anforderungen gerecht werden, sind insbesondere in der Kosmetik- und der Nahrungsmittelindustrie begehrt.

- 25 Als einfachste Form eines strukturierten Kartons ist kaschierter Wellkarton bekannt, der eine Oberfläche aus einer Vielzahl von geraden Rillen aufweist. Mit den heutigen Verfahren, so auch dem in DE 41 02 214 beschriebenen, ist es jedoch nicht möglich die Textur eines ober-

2.

flächenstrukturierten Kartons tiefenwirksam zu bedrucken, so dass der Aufdruck gleichmässig bis in die Tieflagen der Textur erfolgt, ohne dass die Textur nicht nachteilhaft in Mitleidenschaft gezogen wird. Mit den heutigen rationalisierten Mitteln ist es nur möglich die Wellenkämme einzufärben oder aber eine ebene Fläche zu bedrucken. Das qualitativ hochwertige Bedrucken einer texturierten Oberfläche ist hingegen nicht bekannt. Insbesondere für Verpackung von hochwertigen Gütern für Endkunden besteht jedoch das Bedürfnis diese mit hoher Qualität zu bedrucken, ohne dass die Struktur der Oberfläche nachteilhaft beeinträchtigt wird.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin eine Vorrichtung und ein Verfahren zu zeigen, um einen oberflächenstrukturierten Karton oder Wellkarton tiefenwirksam zu bedrucken.

Diese Aufgabe wird durch den kennzeichnenden Teil der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

Oberflächen von Verpackungen werden heute in der Regel im Offsetverfahren bedruckt, indem Farbe auf ein grossflächig aufgespanntes Gummituch aufgebracht und durch dieses anschliessend auf die zu bearbeitende Oberfläche übertragen wird. Die zum Bedrucken verwendete Gummioberfläche ist dabei üblicher Weise sehr viel grösser, als die zu bedruckende Fläche. Farbe wird daher unter Umständen nur an gewissen, eng begrenzten Stellen auf das Gummituch aufgebracht und durch dieses auf die zu bedruckende Fläche übertragen. Wird dieses Verfahren zum Bedrucken einer strukturierten Oberfläche, z.B. aus herkömmlichen Wellkarton benutzt, wird die Struktur der Oberfläche platt gedrückt, da sie dem hohen Flächendruck nicht standhält. Um diesem Problem zu begegnen wird bei hier gezeigten Erfindung bevorzugt ein speziell veredeltes Ausgangsprodukt zum Bedrucken verwendet, das gegenüber herkömmlichen Wellkarton, neben besonderen optischen und haptischen Eigenschaften, eine erhöhte mechanische Belastbarkeit aufweist, die einem Bedrucken besser standhält.

Gute Resultate werden mittels eines veredelten Grundmaterials vom Typ „offene Welle“ erreicht. Insbesondere Grundmaterial in Form von kaschiertem Wellkarton vom Typ F- oder N-Welle mit einer Wellenlänge von 1.2 bis 1.3 mm bzw. 0.8 bis 0.9 mm eignet sich gut. Die

mechanische Festigkeit des Grundmaterials wird durch einen Veredelungsprozess, wie er aus PCT/CH01/00493 derselben Anmelderin bekannt ist, gezielt erhöht, indem die Wellenstruktur durch örtliche Druckeinwirkung plastisch deformiert, bzw. umgeformt wird. Im Unterschied zum eingangs erwähnten Stand der Technik, gemäss DE 41 02 214, wird beim Veredeln nicht ein simples Plattdrücken von grossen Bereichen der Welle angestrebt. Vielmehr wird das Grundmaterial mittels einem Umformwerkzeug gezielt umgeformt und verfestigt, indem es mit einem weiteren, vorzugsweise regelmässigen Muster überlagert wird, so dass ein Interferenzmuster (Überlagerungsmuster) entsteht.

Die der Wellenstruktur eigene Statik des Grundmaterials gibt die Grundlage für eine nachhaltige Strukturveränderung. Die durch das Umformwerkzeug auf die Oberfläche übertragene Kraft, erlaubt es bei geeigneter Werkzeuggeometrie eine Vielzahl von individuellen Strukturen (Produkt-/Herstellerbezogen) zu erzeugen, die neben einem optischen Effekt eine erhöhte mechanische Stabilität aufweisen. Diese können fließend ineinander übergehen und/oder sehr eng beieinander liegen. Gute Druckresultate werden mittels Strukturen erreicht, deren vorstehende Maxima eine minimale Höhe von 0.2 mm aufweisen und deren minimalen Abstände zueinander mindestens 0.5 mm aufweisen. In besonderen Ausführungen kann der Karton zusätzlich mit einem Laminat beschichtet sein, dass im gleichen Herstellungsprozess durch Druckeinwirkung mit dem Karton verbunden wird.

Eine Vorrichtung zur Herstellung eines oberflächenstrukturierten Kartons, der eine erhöhte mechanische Stabilität aufweist, ist ebenfalls aus PCT/CH01/00493 der selben Anmelderin bekannt. Der Inhalt dieser Anmeldung wird hiermit, soweit er für die Herstellung des verfestigten oberflächenstrukturierten Kartons relevant ist, in diese Anmeldung aufgenommen.

Die aus PCT/CH01/00493 bekannte Vorrichtung besitzt einen Strukturprägezylinder zum Aufspannen einer Strukturprägeplatte und einen Druckzylinder, die mit einem Durchlaufspalt für eine offene Welle zueinander beabstandet angeordnet sind. Das in PCT/CH01/00493 beschriebene Verfahren beruht auf einem Pressdruck mittels einer umlaufenden Strukturprägeplatte, der auf eine offene Welle, die zwischen dem Druck- und Strukturprägezylinder durchgeführt wird, wirkt. Die Strukturprägeplatte ist so ausgestaltet, dass die Oberflächenstruktur des Grundmaterials über einen Grossbereich mindestens teil-

weise verformt wird, bevorzugt aber im Wesentlichen über den gesamten Bereich des Ausgangsmaterials plastisch deformiert wird.

Entgegen der allgemeinen Ansicht ist es möglich, eine texturierte Oberfläche, insbesondere eines veredelten Wellkartons, mittels eines Gummituchs derart zu bedrucken, dass die Druck-
5 farbe homogen und tiefenwirksam aufgebracht wird, ohne dass die Struktur der Oberfläche (Textur) durch das Bedrucken nachteilhaft in Mitleidenschaft gezogen wird. Diese erfindungsgemäße Drucktechnik wird nachfolgend erläutert.

Für das Bedrucken und Lackieren von Papier- oder Kartonverpackungen mit Klebelaschen im Offsetverfahren ist es ungünstig, wenn im Bereich der Klebelaschen Lack aufgebracht wird,
10 da dadurch die Klebeverbindungen nicht mehr optimal sein kann. Um dieses Problem zu umgehen werden zum Lackieren Gummitücher verwendet, bei denen lokal eine Schicht abgelöst werden kann, so dass eine inselartige Vertiefung entsteht wo kein Lack mehr übertragen wird. Es handelt sich dabei um so genannte „strippbare“ Gummitücher.

Wie sich gezeigt hat, ist es möglich eine texturierte Oberfläche mit einem strippbaren Gummituch oder einem äquivalenten Mittel tiefenwirksam zu bedrucken, sofern dieses hinsichtlich Deformierbarkeit, Härte und Elastizität die richtigen Eigenschaften aufweist. Im Unterschied zur herkömmlichen Verwendung wird dabei nicht ein kleiner Bereich des strippbaren Gummituchs abgelöst, sondern es wird vielmehr, bis auf die Kontur des zu bedruckenden Bereichs, der Grossteil des Gummituchs entfernt. Dies hat zur Folge, dass der spezifische
20 Flächendruck beim Bedrucken von strukturierten Oberflächen lokal erhöht wird, so dass Farbe bis in die Tiefen der Oberflächenstruktur eingebracht wird. Vereinfacht dargestellt kann dies dadurch erklärt werden, dass durch die partielle Erhöhung des Flächendrucks eine erhöhte Deformation des Gummituchs bewirkt wird, so dass sich dieses dem Relief der Oberfläche komplett anpasst wodurch Farbe in die Zwischenräume der strukturierten Oberfläche
25 eingebracht wird. In Kombination mit einem geeigneten Ausgangsmaterial, das dem lokal erhöhten Druck standhält, werden besonders gute Resultate erzielt. Zu beachten sind dabei insbesondere die Beschaffenheit, die Dicke, die Härte und der Untergrund, des verwendeten Gummituchs.

Je nach Anwendungsgebiet werden bevorzugt mehrschichtige Gummitücher verwendet, die unterschiedliche Materialkennzahlen (Materialhärte, Dehnbarkeit) aufweisen und auf die mechanische Beschaffenheit der zu bedruckenden Oberfläche abgestimmt sind. Um ein gutes Eindringen in die Tieflagen der Textur der Oberfläche des zu verarbeitenden Materials zu erreichen, werden bevorzugt Gummitücher mit einer weichen Oberschicht verwendet, die durch eine härtere Unterschicht stabilisiert wird. Die Dicken der einzelnen Schichten ergeben sich durch die Texturhöhe.

In gewissen Fällen wird anstelle eines strippbaren Gummituchs eine zylindrische Walze verwendet, auf deren Mantelfläche lokal vorstehende und auf den zu bedruckenden Bereich abgestimmte Druckbereiche angebracht sind, die zum Übertragen von Druckfarbe dienen. Diese vorstehenden Druckbereiche sind vorzugsweise mit einer weichen, elastischen Oberfläche ausgestaltet, derart, dass sie beim Drucken in die Tieflagen der Textur eines zu bedruckenden Ausgangsmaterials eindringen können. Die Druckbereiche sind in der Regel etwas grösser dimensioniert als der zu bedruckende Bereich, dessen Kontur sie in einem gewissen Abstand umlaufen. Die Druckbereiche werden auf der Mantelfläche der Walze oder einer durch eine darauf aufgespannte Platte gebildete zylindrische Fläche befestigt. Bevorzugte werden die Druckbereiche magnetisch oder mittels Klebstoff lösbar angebracht. Die magnetische Befestigung erfolgt beispielsweise indem die Druckbereiche selber magnetisch ausgestaltet sind oder aus entsprechendem Material bestehen, derart, dass sie auf der metallischen Mantelfläche einer zylindrischen Walze haften. Die Verwendung von örtlich begrenzten Druckbereichen birgt den Vorteil, dass im Unterschied zu einem gestrippten Gummituch, bei dem in der Regel der Grossteil nicht verwendet und daher abgelöst wird, weniger Abfall anfällt. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass ein zu bedruckendes Material, das örtlich unterschiedliche Texturen aufweist, mit auf dieses optimal abgestimmte Druckbereich bedruckt werden kann.

Das Material das für die vorstehenden Druckbereiche verwendet wird, ist je nach Anwendungsgebiet ein oder mehrschichtig aufgebaut. In der Regel ist die oberste Schicht vergleichsweise elastisch und dehnbar ausgestaltet, so dass sie gut in die Tieflagen einer Textur eindringen kann. Diese oberste Schicht wird z.B. durch eine Trägerschicht stabilisiert.

6.

Um einen Karton mit einer strukturierten und im Bereich der Strukturierung bedruckten Oberfläche zu erhalten, sind im Wesentlichen die folgenden Verfahrensschritte erforderlich:

1. Falls erforderlich Veredelung des zu bedruckenden Grundmaterials (Wellkarton) gemäss PCT/CH01/00493 durch Überlagerung einer Interferenzmuster bildenden Struktur derart, dass die mechanische Festigkeit und Belastbarkeit der zu bedruckenden Oberfläche erhöht wird;
2. Reduktion der Grösse der Druckfläche auf einen die Druckfläche konturumlaufenden, und im Wesentlichen auf diesen begrenzten Bereich, z.B. durch bereichsweises Ablösen einer Schicht eines strippbaren Gummituchs oder durch Aufbringen von vorstehenden Druckbereichen auf der Mantelfläche einer zylindrischen Walze;
3. Aufbringen der Farbe auf die Oberfläche des Druckbereichs;
4. Tiefenwirksamens Bedrucken der zu bedruckenden Oberfläche.

Je nach Festigkeit des Ausgangsmaterials und angestrebtem Resultat ist der erste Schritt nicht zwingend erforderlich.

- 15 Falls in einer strukturierten Oberfläche ein nicht strukturierter, bedruckter Bereich zu erzeugen ist, sind im Wesentlichen die folgenden Schritte erforderlich:

1. Vorbereiten der zu bedruckenden Oberfläche des Grundmaterials durch bezüglich des Druckbereichs konturumlaufendes Flachdrücken,
2. Veredelung des Grundmaterials derart, dass die mechanische Festigkeit an den gewünschten Stellen erhöht wird (erzeugen des Ausgangsmaterials);
3. Lokales Bedrucken der vorbereiteten Oberfläche mittels einer reduzierten Druckfläche, z.B. durch ein gestripptes Gummituch.

Alternativ ist es teilweise sinnvoll die Reihenfolge der Schritte zwei und drei zu ändern.

- 25 Bei gewissen Grundmaterialien werden optimale Resultate erzielt, wenn während dem Umformen, respektive Plattdrücken, das Grundmaterial gleichzeitig erwärmt und/oder befeuch-

tet wird. Eine Befeuchtung erfolgt vorzugsweise durch Dampf. Durch die Parameter Druck, Verweilzeit, Temperatur und Feuchtigkeit des zu verarbeitenden Produkts, kann der Prozess vielfältig beeinflusst und gesteuert werden.

5 Anhand der nachfolgend beschriebenen Figuren sollen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert werden.

Es zeigen:

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines veredelten oberflächenstrukturierten Kartons;
- 10 Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel eines veredelten oberflächenstrukturierten Kartons;
- Fig. 3 ein erstes Ausführungsbeispiel eines veredelten und bedruckten oberflächenstrukturierten Kartons;
- Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel eines veredelten und bedruckten oberflächenstrukturierten Kartons;
- 15 Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel eines veredelten, teilweise flachgedruckten und bedruckten oberflächenstrukturierten Kartons;
- Fig. 6 ein drittes Ausführungsbeispiel eines veredelten und mit einem Text bedruckten oberflächenstrukturierten Kartons;
- 20 Fig. 7 ein Ausführungsbeispiel eines veredelten und auf zwei unterschiedliche Arten bedruckten oberflächenstrukturierten Kartons.

Figur 1 zeigt, in Form einer fotografischen Vergrößerung, ein erstes Ausführungsbeispiel eines veredelten oberflächenstrukturierten Kartons 1, der als Ausgangsprodukt zum tiefenwirksamen Bedrucken geeignet ist. Der Karton 1 weist eine Textur 2 in Form eines Interferenzmusters auf, das aus einer Überlagerung einer geraden, offenen F-Welle (Wellenlänge

25

1.2 bis 1.3 mm) eines Grundmaterials (Wellkarton) mit einer sinusförmigen Prägewelle 3 einer Strukturprägeplatte (nicht näher dargestellt) durch plastisches Umformen entstanden ist. Die Textur 2 wird, wie in PCT/CH01/00493 beschrieben, durch das Umformen gezielt verfestigt und stabilisiert und weist dadurch, im Vergleich zur geraden Welle des Grundma-
5 terials, verbesserte mechanische Eigenschaften auf.

Die Hauptrichtung der überlagerten sinusförmigen Prägewelle 3 verläuft hier parallel zu der im Grundmaterial vorhandenen F-Welle. Ausrichtungen die in einem anderen Winkel zur F-Welle des Grundmaterials angeordnet sind ergeben Ausgangsprodukte mit entsprechend anderen optischen und haptischen Eigenschaften. Diese eignen sich infolge der verbesserten
10 mechanischen Belastbarkeit ebenfalls für ein tiefenwirksames Bedrucken. Je nach verwendeter Prägewelle besitzt die Interferenztextur im Vergleich zur ursprünglichen F-Welle des Grundmaterials ein leicht höheres Profil oder ist leicht abgeflacht. In der Regel sind nicht alle Überlagerungen, respektive Umformungen geeignet um eine Stabilisierung zu bewirken. Bei ungünstiger Wahl wird eine Schwächung der Struktur bewirkt.

15

Figur 2 zeigt anhand einer fotografischen Ausschnittsvergrößerung ein zweites Ausführungsbeispiel eines veredelten oberflächenstrukturierten Kartons 1, der als Ausgangsprodukt für ein tiefenwirksames Bedrucken besonders geeignet ist. Die Textur 2 der Oberfläche dieses Kartons wurde ebenfalls mittels des aus PCT/CH01/00493 bekannten Verfahrens her-
20 gestellt, indem dem ursprünglichen Grundmaterial 1 eine sinusförmige Prägewelle 3 überlagert wurde. Im Unterschied zu dem in Figur 1 gezeigten Beispiel weist die sinusförmige Prägewelle hier eine wesentlich grössere Amplitude auf. Als Ausgangsmaterial kann selbstverständlich auch ein Grundmaterial verwendet werden, das keine gerade, sondern eine sinusförmige Welle aufweist, oder z.B. schon selber das Produkt eines Umformprozesses ist.
25 Entsprechende für ein Bedrucken geeignete Ausgangsprodukte werden bevorzugt durch das Überlagern von mehreren Sinuswellen erreicht.

Figur 3 zeigt anhand einer fotografischen Ausschnittsvergrößerung ein erstes Ausführungsbeispiel eines oberflächenstrukturierten und tiefenwirksam bedruckten Kartons 1. Beim

gezeigten Beispiel wurde ein Wellkarton mit einer geraden Grundwelle mit dem aus PCT/CH01/00493 bekannten Verfahren veredelt. Durch die Veredelung weist der Karton 1 eine neue, verfestigte Textur 2 auf, die wesentlich bessere mechanische Eigenschaften als das Grundmaterial besitzt. Die Textur weist vorzugsweise eine Tiefe von rund 0.2 bis 0.5 mm auf, damit sie den optischen und haptischen Anforderungen genügt.

Bei dem gezeigten Beispiel ist der ursprünglichen Welle des Grundmaterials 1 eine Prägewelle 3 in einem Winkel von 45° überlagert. Die sich daraus ergebende resultierende Textur besteht aus dem Muster der vom Betrachter aus gesehen horizontal verlaufenden geraden Wellen des Grundmaterials 1 und den dazu von links unten nach rechts oben verlaufenden Muster der Prägewelle 3. Die resultierende Textur 2 besteht vereinfacht dargestellt aus einer Vielzahl von parallelogrammförmigen Segmenten.

Die texturierte Oberfläche des gezeigten Kartons 1 wurde in einer herkömmlichen Offsetdruckmaschine beispielhaft mit einem Strichcode 9 bedruckt, wie er üblicher Weise zur Kennzeichnung von Verpackungen verwendet wird. Wie zu erkennen ist, folgt der Aufdruck der Kontur der Textur 2 des veredelten Kartons 1 bis in die Tieflagen. Die Farbe ist sowohl auf den Wellenhügeln als auch auf den Wellentälern gleichmässig aufgetragen.

Die Oberfläche des gezeigten Kartons 1 wurde mit einem Gummituch in einer Offsetdruckmaschine gemäss dem erfindungsgemässen Verfahren bedruckt. Das Gummituch wurde dabei bis auf einen die Kontur des zu bedruckenden Bereichs umlaufenden Bereich entfernt. Durch dieses Strippen wird der Flächendruck lokal erhöht, so dass die Farbe auch in den Tieflagen der Textur 2 erfolgreich aufgetragen wird.

Figur 4 zeigt ein weiteres Beispiel eines texturierten und mittels des erfindungsgemässen Verfahrens bedruckten Kartons 1. Beim aufgedruckten Sujet 4, das rein beispielhafter Natur ist, handelt es sich um eine fotografische Darstellung von einem verpackten und einem unverpackten Praline in perspektivischer Darstellung. Bei diesem Beispiel wurde der Aufdruck mit einem bis auf eine den Druckbereich umlaufende Zone gestrippten Gummituch hergestellt, so dass die Druckfarbe bis in die Tieflagen gleichmässig eingebracht sind, ohne die Textur 2 der Oberfläche nachteilhaft zu verändern. Umlaufend um den Druckbereich ist der

Rand des verwendeten gestrippten Gummituchs zu erahnen. Da dieser Rand kaum zu erkennen ist, wurde er mittels einer gestrichelten Linie 5 verdeutlicht.

5 **Figur 5** zeigt anhand einer fotografischen Ausschnittvergrößerung ein Beispiel eines veredelten oberflächenstrukturierten Kartons 1, bei dem die Textur 2 in einem zu bedruckenden Bereich 6 bereichsweise flach gedrückt wurde. In diesen flachgedrückten Bereich wurde anschliessend ein Sujet 7 aufgedruckt. Mittels der gestrippten Gummitücher ist es möglich solche Aufdrucke kostengünstig und einfach zu realisieren. Da jedoch der zu bedruckende Bereich keine relevante Textur mehr aufweist, steht bei diesem Beispiel nicht das Einbringen
10 von Druckfarbe in die Tieflage einer texturierten Oberfläche 2 im Vordergrund. Um zum gezeigten Ausführungsbeispiel zu gelangen ist es in der Regel sinnvoll das Grundmaterial vor der Veredelung im zu bedruckenden Bereich flach zu pressen, zu veredeln und dann zu bedrucken. Je nach Grundmaterial werden bessere Resultate erreicht, wenn zuerst veredelt, gepresst und dann Bedruckt wird.

15

Figur 6 zeigt in Form einer fotografischen Ausschnittvergrößerung ein Ausführungsbeispiel eines zuerst gemäss dem in PCT/CH01/00493 beschriebenen Verfahren veredelten und dann tiefenwirksam mit einem Aufdruck 2 versehenen Kartons 1. Das verwendete Grundmaterial entspricht im Wesentlichen dem aus Figur 1. Beim Aufdruck 10 handelt es
20 sich hier um einen mehrzeiligen Beispielttext, dessen Inhalt nicht weiter relevant ist. Wie zu erkennen ist, gelingt es mit dem erfindungsgemässen Verfahren aufwendige Textdrucke tiefenwirksam auf die texturierte Oberfläche 2 aufzubringen, ohne dass die Textur 2 der Oberfläche nachteilhaft beeinflusst wird.

25 **Figur 7** zeigt anhand einer fotografischen Ausschnittvergrößerung eines oberflächenstrukturierten Kartons 1 mit einer texturierten Oberfläche 2. Die Textur 2 der Oberfläche besteht hier aus der geraden (vom Betrachter ausgesehen horizontal verlaufenden) Welle 8 des Grundmaterials, der eine in einem 90°-Winkel angeordneten sinusförmigen Prägewelle 3

überlagert ist. Diese Prägewelle 3 weist im Vergleich zu der in Figur 2 gezeigten Variante eine vergleichsweise flache Amplitude auf, was zu einem grundsätzlich anderen optischen Eindruck führt.

5 Der oberflächenstrukturierte Karton 2 ist auf zwei Arten mit Beispieltexen bedruckt. Beim ersten Aufdruck 10 handelt es sich um einen Schriftzug der wiederholt das Wort „Davidoff“ beinhaltet. Beim zweiten Aufdruck 11 handelt es sich um das grafisch gestaltete Wort „Model“. Sowohl bei „Davidoff“ als auch bei „Model“ handelt es sich um Beispieltexen deren Inhalt nicht weiter relevant ist. Wie zu erkennen ist, wurde die Textur der Kartonoberfläche 1 durch das Bedrucken mit dem ersten Beispieltex 10 nicht beeinflusst. Beim zweiten Aufdruck 11 hingegen, bei dem es sich um einen Foliendruck, respektive Prägedruck, handelt, wurde die Textur 2 der Oberfläche im Druckbereich weitgehend ausgelöscht.

Der erste Aufdruck 10 des hier gezeigten Beispiels wurde durch Einfärben der Strukturprägewalze (wie in PCT/CH01/00493 erläutert) erzielt, die zum Umformen des Grundmaterials verwendet wurde. Dadurch wird der Druck bis in die Tieflagen der strukturierten Oberfläche des Kartons 2 eingebracht. Die Textur der Oberfläche wird dadurch nachteilig nicht beeinflusst. Mit diesem Verfahren ist es möglich eine texturierte Kartonoberfläche vollflächig mit einem Druck zu versehen. Das Bedrucken erfolgt vorzugsweise während dem Umformen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum tiefenwirksamen Bedrucken eines oberflächenstrukturierten Kartons welches folgende Verfahrensschritte aufweist:
 - 5 a) Veredelung eines zu bedruckenden Grundmaterials durch plastische Überlagerung einer Interferenzmuster bildenden Struktur derart, dass die mechanische Festigkeit und Belastbarkeit der zu bedruckenden Oberfläche erhöht wird;
 - b) Reduktion der Grösse der Druckfläche auf einen die Druckfläche konturumlaufenden, und im Wesentlichen auf diesen begrenzten Druckbereich;
 - 10 c) Aufbringen der Farbe auf die Oberfläche des Druckbereichs;
 - d) Tiefenwirksamens Bedrucken der zu bedruckenden Oberfläche.
2. Verfahren gemäss Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Reduktion der Druckfläche ein strippbares Gummituch verwendet wird, das bis auf einen die zu bedruckende Fläche konturumlaufenden Bereich abgelöst wird.
- 15 3. Verfahren gemäss Patentanspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mehrschichtiges Gummituch verwendet wird.
4. Verfahren gemäss Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Reduktion des Druckbereichs eine zylindrische Walze verwendet wird auf deren Mantelfläche vorstehende Druckbereiche befestigt werden.
- 20 5. Oberflächenstrukturierter Karton (1) hergestellt nach dem Verfahren der Patentansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** einen bedruckten und einen nicht bedruckten Bereich, die im Wesentlichen die selbe Textur (2) aufweisen, wobei die Druckfarbe des bedruckten Bereichs gleichmässig bis in die Tiefen der Textur (2) vorhanden ist.
- 25 6. Oberflächenstrukturierter Karton (1) gemäss Patentanspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Textur (2) ein Interferenzmuster ist.

7. Oberflächenstrukturierter Karton (1) gemäss Patentanspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Interferenzmuster aus einer Überlagerung einer geraden Welle mit einer sinusförmigen Welle besteht.
- 5 8. Oberflächenstrukturierter Karton (1) gemäss Patentanspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Interferenzmuster aus einer Überlagerung von zwei sinusförmigen Wellen besteht.
- 10 9. Karton (1), **gekennzeichnet durch** einen texturierten veredelten Bereich (2), der gegenüber dem Grundmaterial eine erhöhte mechanische Festigkeit und Belastbarkeit aufweist, und einen im wesentlichen ebenen Bereich (6), der einen bedruckten Bereich (7) im Wesentlichen konturumlaufend umgibt.

1/7

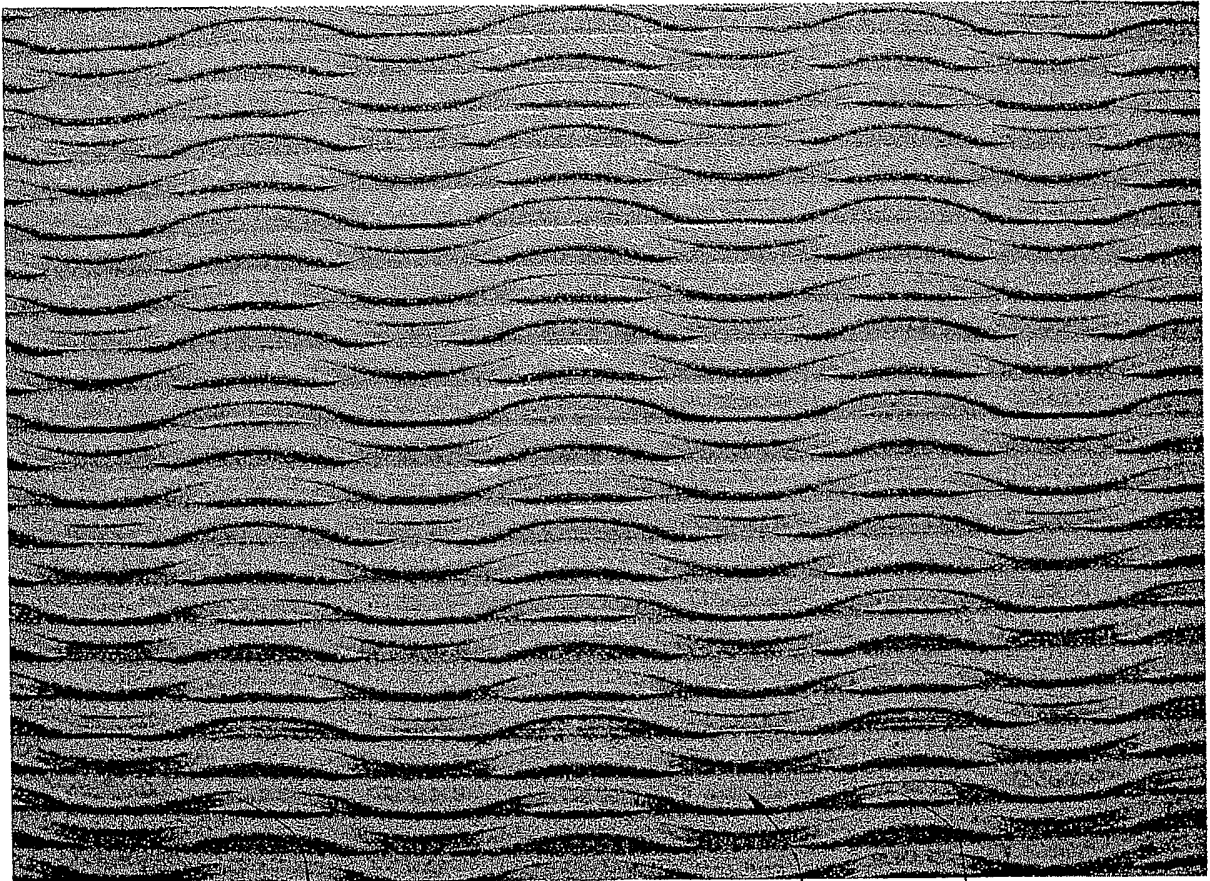


Fig. 1

3

1

2

3

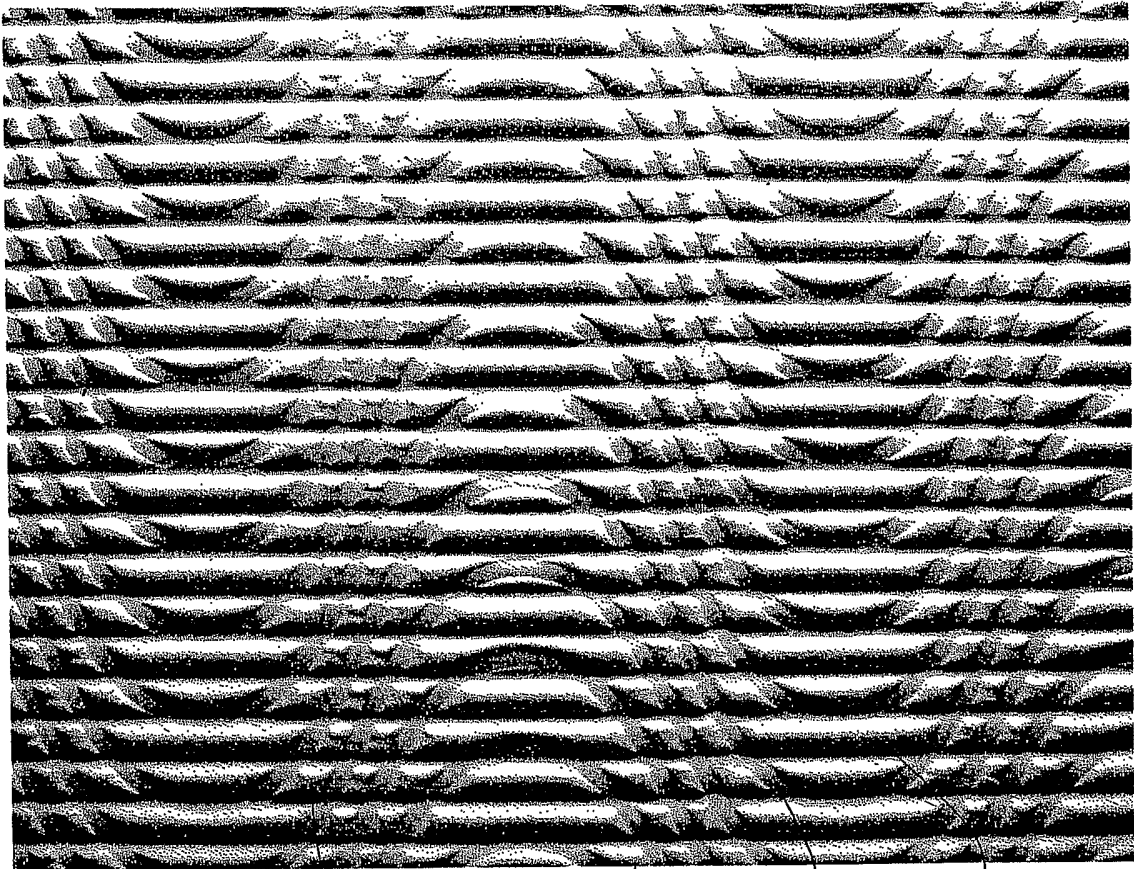


Fig. 2

3 1 2 3

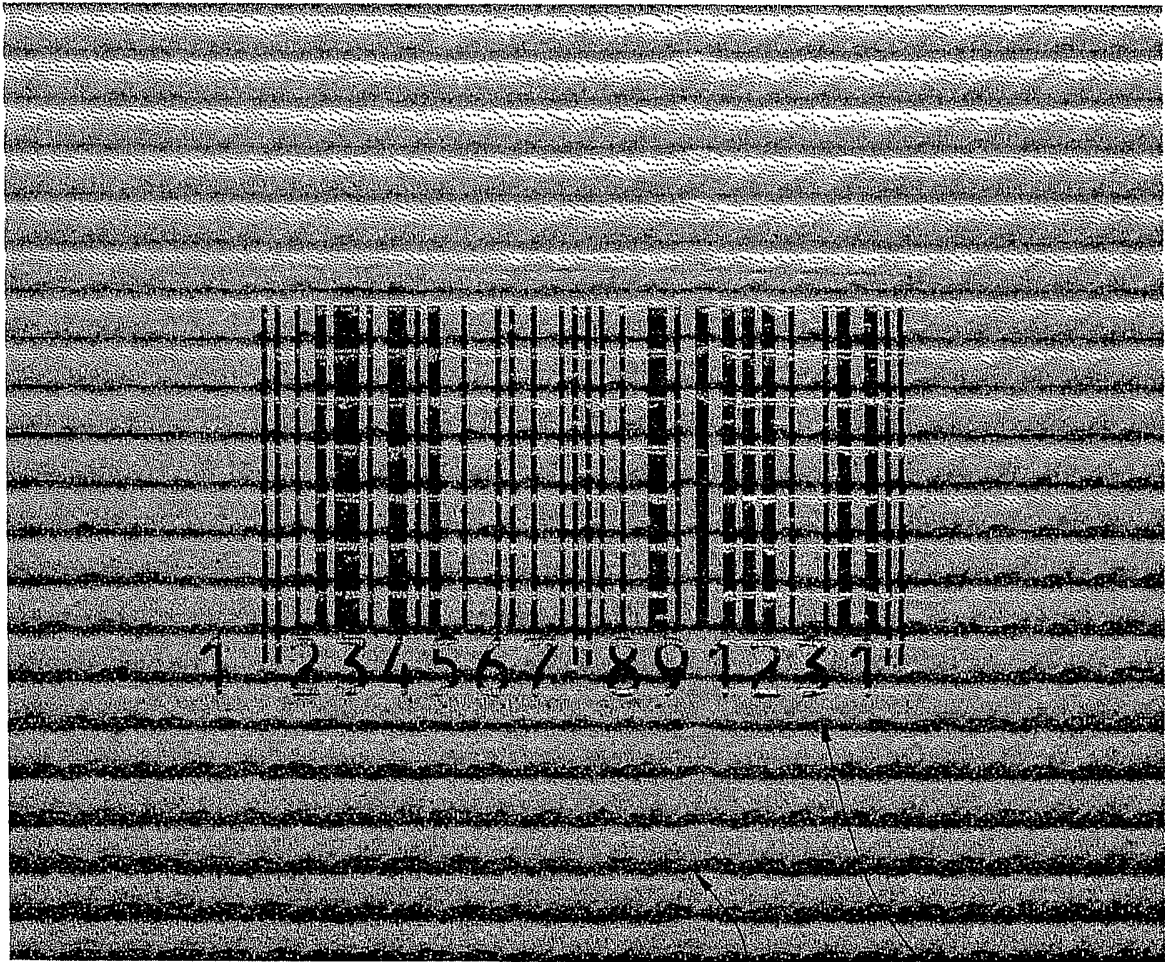


Fig. 3

1 2 9

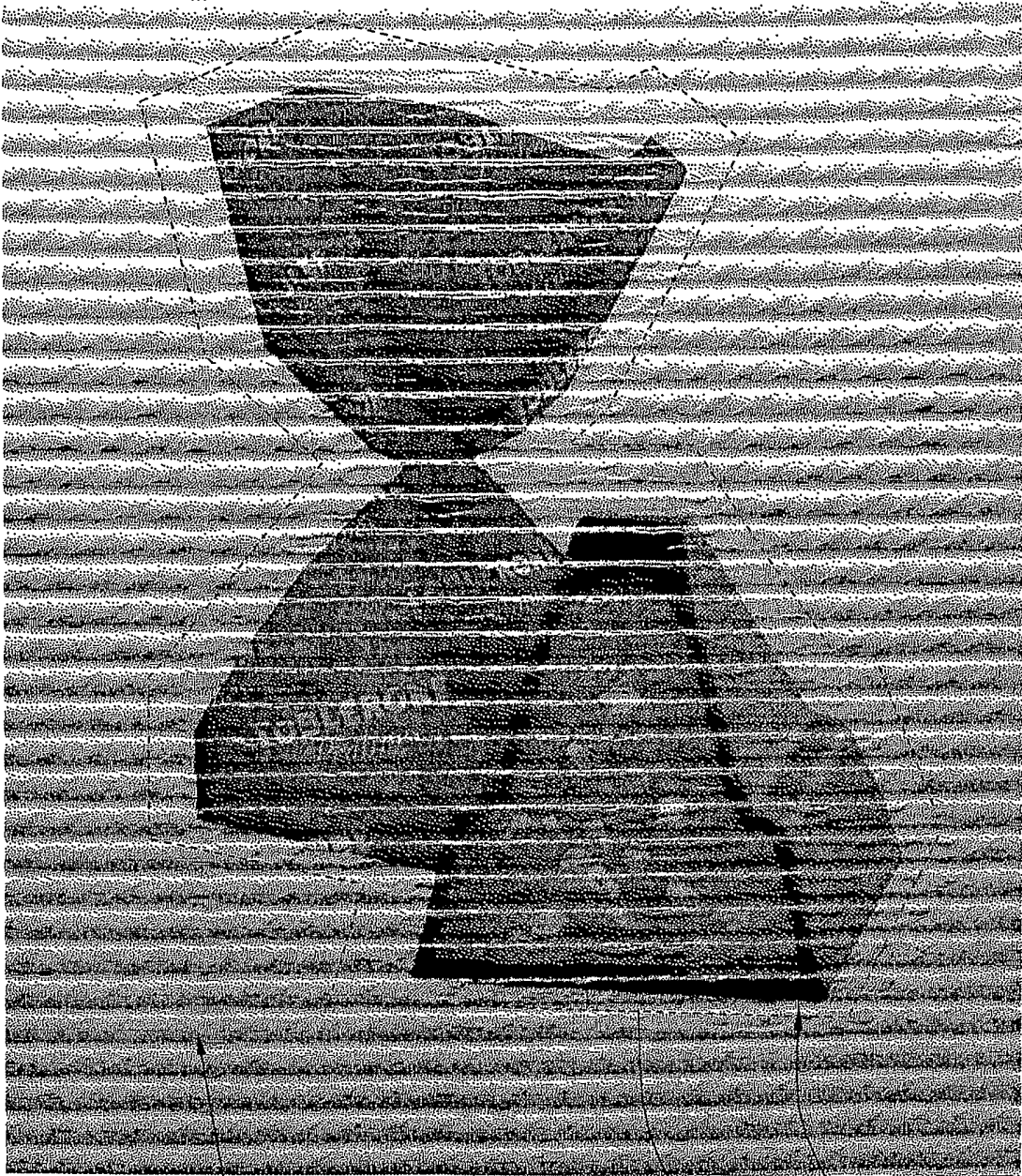


Fig. 4

2

1

5

4



Fig. 5

2

1

6

7

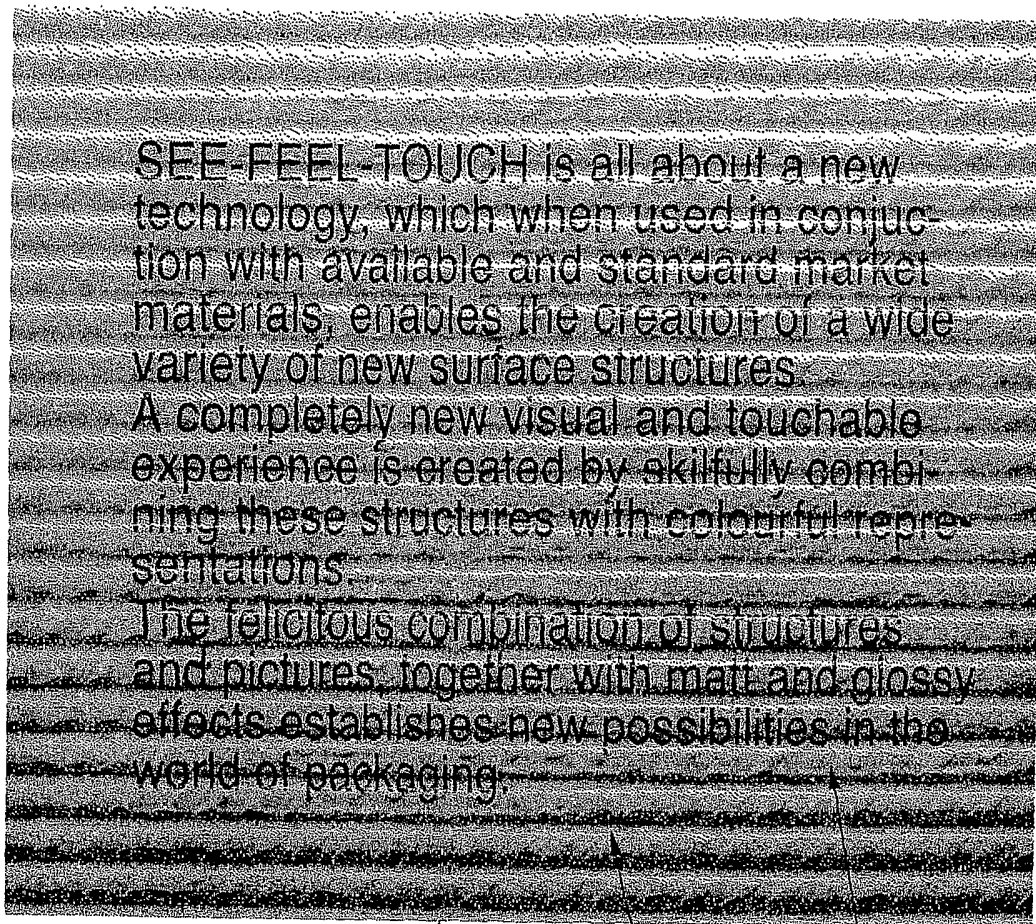


Fig. 6

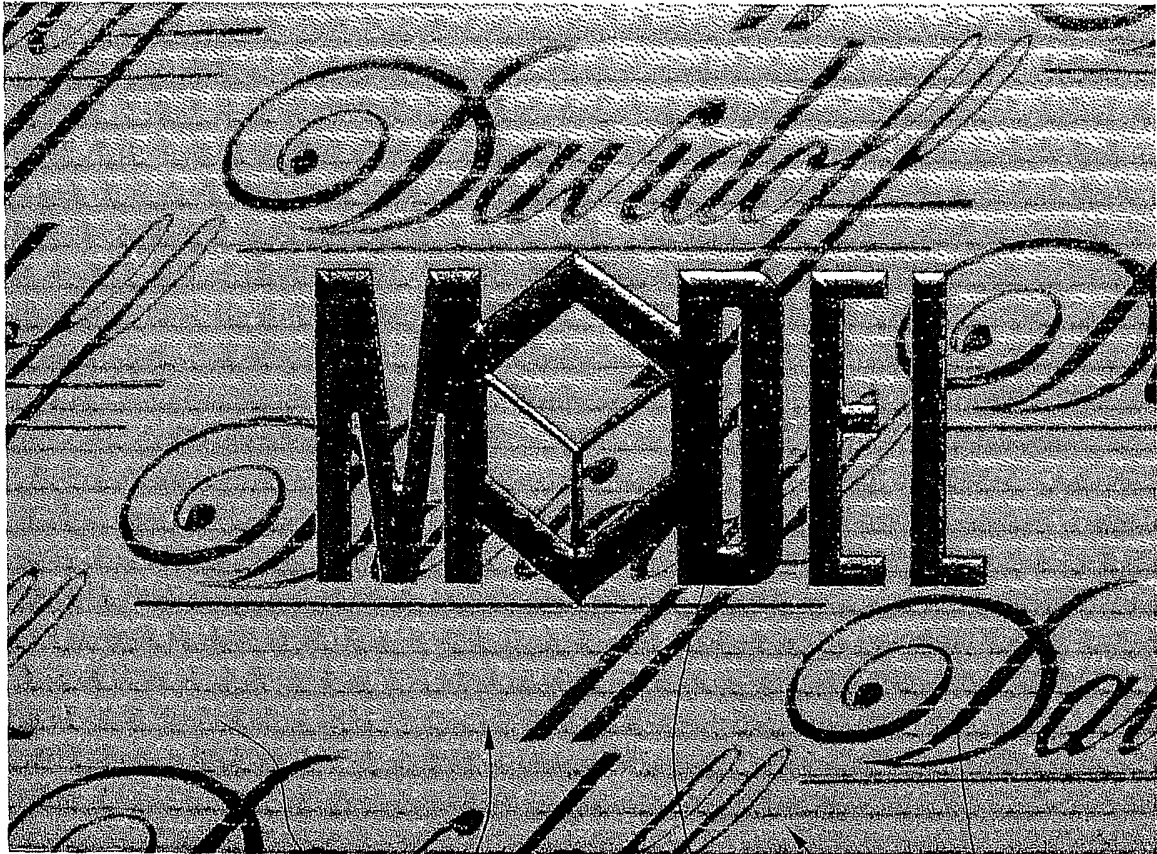


Fig. 7

3 2 1 11 10 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 02/00289

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B31F1/32 B41F19/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B31F B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 177 (M-818), 26 April 1989 (1989-04-26) & JP 01 008043 A (JOTO SHIKI KK), 12 January 1989 (1989-01-12)	5
A	abstract; figure	1
A	DE 199 52 802 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 3 May 2001 (2001-05-03) column 3, line 21 -column 4, line 17; figures	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 September 2002

Date of mailing of the international search report

25/09/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pipping, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 02/00289

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 01008043	A	12-01-1989	NONE	
DE 19952802	A	03-05-2001	DE 19952802 A1	03-05-2001
			AU 1516601 A	14-05-2001
			WO 0132436 A1	10-05-2001
			EP 1227937 A1	07-08-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 02/00289

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B31F1/32 B41F19/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B31F B41F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 177 (M-818), 26. April 1989 (1989-04-26) & JP 01 008043 A (JOTO SHIKI KK), 12. Januar 1989 (1989-01-12)	5
A	Zusammenfassung; Abbildung	1
A	DE 199 52 802 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 3. Mai 2001 (2001-05-03) Spalte 3, Zeile 21 -Spalte 4, Zeile 17; Abbildungen	1-5

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. September 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/09/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pipping, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 02/00289

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 01008043	A	12-01-1989	KEINE		
DE 19952802	A	03-05-2001	DE	19952802 A1	03-05-2001
			AU	1516601 A	14-05-2001
			WO	0132436 A1	10-05-2001
			EP	1227937 A1	07-08-2002