



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. **EXPEDIENTE No.**

07-52073

54. **TÍTULO**

elemento de seguridad con un aspecto
dependiente del ángulo de observación

51. **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL**

71. **SOLICITANTE**

Sicpa Holding S.A.

DOMICILIO

Prilly, Suiza

74. **APODERADO**

Dilia Maria Rodriguez D'Alenun

22. **BOGOTÁ, D. C.,**

Mayo 24/07

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-052073- -00000-0000

FORMULARIO ÚNICO DE SOI PCT

Fecha: 2007-05-24 16:06 24 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve. 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios. 88

ENTRADA EN FASE NACIONAL

1) SOLICITUD DE:			
☒ Patente de invención		☐ Patente de Modelo de Utilidad	
☒ Capitulo I.		☐ Capitulo II.	
2) SOLICITANTE (71)	Nombre: SICPA HOLDING S.A.		IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT: ☐ C.E. ☐ OTRO ☐ Cual _____ NÚMERO _____
	Dirección: Avenue de Florissant 41, CH-1008 Prilly, Suiza Nacionalidad o domicilio: Prilly, Suiza Lugar de constitución: Suiza		
	Teléfono: _____ Fax: _____ E. Mail: _____		
3) REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN		IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT: ☐ C.E. ☐ OTRO ☐ NÚMERO: 41.654.882 TP: 20824 CSJ
	Dirección: Carrera 11 N°. 86-53 Piso 6 Bogotá D.C. Teléfono: 6181088 Fax: 6350824 E. Mail: info@clarkemodet.com.co		
4) INVENTOR (ES) (72)	Nombre: 1. SCHMID, Mathieu; 2. DESPLAND, Claude-Alain; 3. DEGOTT, Pierre; 4. MÜLLER, Edgar Dirección: 1. Rue du Vallon 10, CH-1005 Lausanne, Suiza; 2. Avenue Gratta-Paille 7, CH-1018 Lausanne, Suiza; 3. Chemin des Falaises 15, CH-1023 Crissier, Suiza; Rue P.A. de Faucigny 7, CH-1700 Fribourg, Suiza Nacionalidad o Domicilio: 1, 2, y 4 Suizos, 3. Francés		
5) PCT (86) Solicitud Internacional No. PCT/EP2005/055884 Fecha: Nov. 10, 2005 Publicación Internacional No. WO2006/061301 A1 Fecha: Junio 15, 2006			
6) Título (54) ELEMENTO DE SEGURIDAD CON UN ASPECTO DEPENDIENTE DEL ÁNGULO DE OBSERVACIÓN			
7) Clasificación Internacional:			
8) PRIORIDAD	33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
SI ☒ NO ☐	Europea	Dic. 9, 2004	04029170.0
9) Comprobante de pago N°.			
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario. Ver reverso de esta pagina			

2
4

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 07-052073-00000-0000
Fecha: 2007-05-24 16:06.24 Dep 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve. 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 88

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 07 - 30,903
FECHA : ABRIL 17 DE 2007



***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CLARKE NODET Y CO. COLOMB	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	63069557	17/04/2007	22,930,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	482,000.00
		TOTAL :	\$ 482,000.00

SON: CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

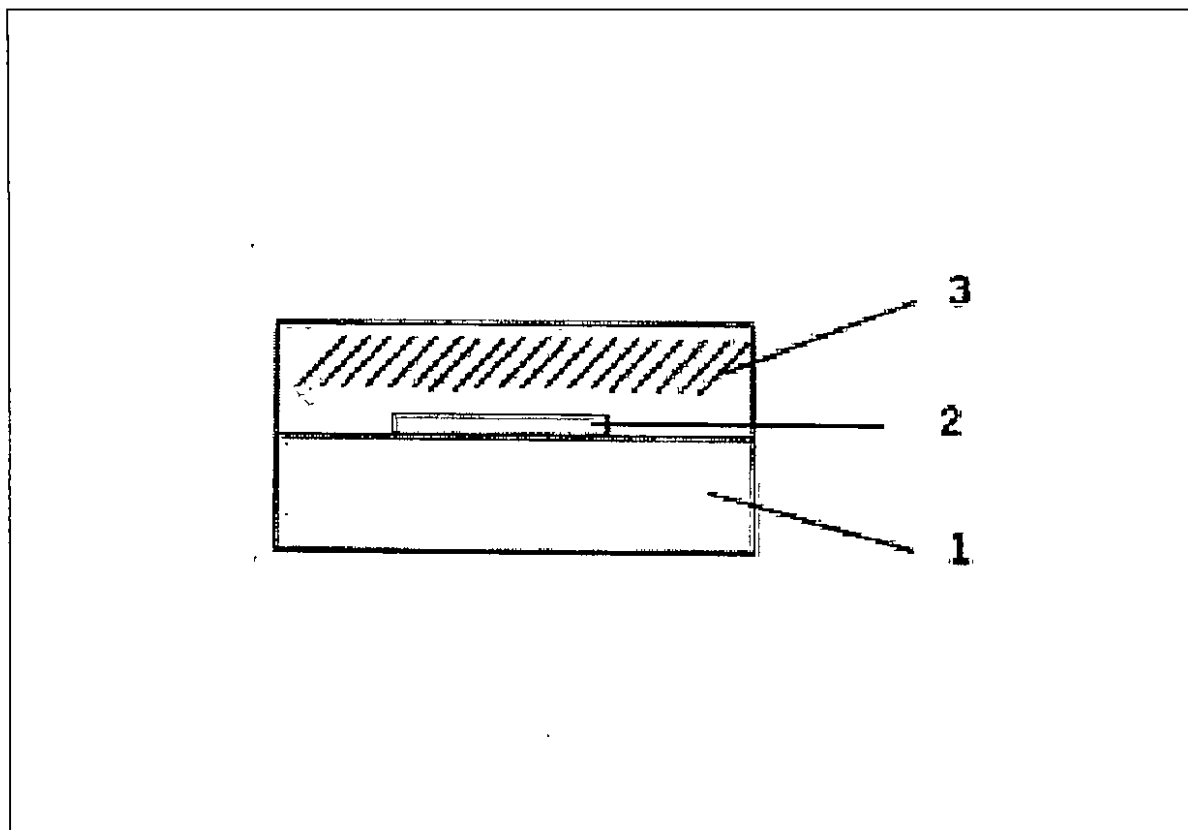
930

10)

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona Jurídica
- ☒ Poderes, si fuera el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud Internacional. (Resumen, descripción, reivindicación, Dibujos).
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicación, Dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12 x 12 y 6 x 6 cm
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionados parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros:
 1. Reporte internacional de búsqueda
 2. Notificación del cambio de nacionalidad de inventor Degott, Pierre
 3. Transmisión del documento de prioridad

11) FIGURA CARACTERÍSTICA:



12) Solicitud concesión de la patente,

NOMBRE: DILIA RODRÍGUEZ D'ALEMAN

FIRMA:

[Handwritten signature]
C.C. 41.654.882 de Bogotá TP 20824 CSJ

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario. Ver reverso de esta página

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
15 June 2006 (15.06.2006)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2006/061301 A1

(51) International Patent Classification:
B42D 15/00 (2006.01)

(74) Agents: WELCH, Andreas et al.; Friedtalweg 5,
CH-9500 Wil (CH).

(21) International Application Number:
PCT/EP2005/055884

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) International Filing Date:
10 November 2005 (10.11.2005)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
04029170.0 9 December 2004 (09.12.2004) EP

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Applicant (for all designated States except US): SICPA
HOLDING S.A. [CH/CH]; Avenue de Florissant 41,
CH-1008 Prilly (CH).

(72) Inventors; and

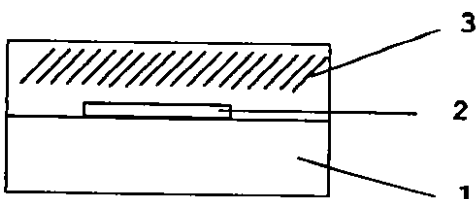
(75) Inventors/Applicants (for US only): SCHMID, Math-
ieu [CH/CH]; Rue du Vallon 10, CH-1005 Lausanne
(CH). DESPLAND, Claude-Alain [CH/CH]; Avenue
Gratta-Paille 7, CH-1018 Lausanne (CH). DEGOTT,
Pierre [FR/CH]; Chemin des Falaises 15, CH-1023
Crissier (CH). MÜLLER, Edgar [CH/CH]; Rue P.-A. de
Faucigny 7, CH-1700 Fribourg (CH).

Published:

— with international search report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guid-
ance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the begin-
ning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: SECURITY ELEMENT HAVING A VIEWING-ANGLE DEPENDENT ASPECT



(57) Abstract: The invention discloses a security element having a coating
layer which appears transparent at certain angles of view, giving visual ac-
cess to underlying information, whilst staying opaque at other angles of view.
Documents of value, right, identity, security labels or branded goods com-
prising said security element, as well as a method for producing said security
element, are also disclosed. Using appropriate substrate surfaces, optically
variable and otherwise angle-dependent visual effects can be realized.

238

4

Security element having a viewing-angle dependent aspect

The present invention is in the field of security documents, more particularly in the field of security elements aimed to protect security documents against copying (illegal reproduction) and counterfeiting. It discloses a security element having a coating layer which appears transparent at certain angles of view, giving visual access to underlying information, whilst staying opaque at other angles of view. Security documents comprising said security element, as well as a method for producing said security element, are also disclosed. Combined with appropriate substrate surfaces, optically variable and other angle-dependent visual effects can be realized.

Coatings, printings and markings exhibiting a viewing-angle-dependant visual appearance ("optically variable devices", OVDs) are used as efficient anti-copy means on bank notes and security documents (cf. "Optical Document Security", ed. R. L. van Renesse; 2nd edition, 1998, Artech House, London). Among the OVDs, optically variable ink (OVI®, EP-A-0 227 424) holds a pre-eminent position as an "overt" security element, since its first use on a banknote back in 1987. Optically variable inks are formulated on the base of optically variable pigments (OVPs), preferably flakes of the thin-film optical interference device disclosed in US-4,434,010; US-5,084,351; US-5,171,363; EP-A-0 227 423 and in related documents.

Printed optically variable elements on security documents are primarily used for the "overt" authentication of security documents by the unaided human eye, through the user's checking of said element's spectral reflection properties, i.e. its color at two or more different angles of view, at least at near-orthogonal and at near grazing view with respect to the plane of

the document. Said angle-dependent color is a "simple message of authenticity", which cannot be reproduced without having access to the source of the genuine optically variable security element, and which can easily be checked by the "man on the street".

The increasing commercial availability of non-security color-shifting pigments, mainly for decorative applications, calls for the development of upgraded "overt" security elements, for use on "next generation" banknotes and on other protected documents. Such upgraded security element must comply, among others, with the following requirements: i) it should carry a "simple message of authenticity" which can be rapidly and easily identified by the "man on the street"; ii) it should not be reproducible without having access to the genuine particular security material and/or to the required particular production or security printing technology; iii) it should not be under commercial pressure from the decorative market or from another large industrial application field.

In US-3,676,273; US-3,791,864; EP-B-0 406 667; EP-B-0 556 449 B1; EP-A-0 710 508 and WO 02/90002, as well as in the co-pending application PCT/EP2004/007028, methods and devices are disclosed, which can be used to impart a particular orientation to magnetic optically variable pigment flakes in a freshly printed optically variable coating composition, prior to the drying (hardening) of the said composition. In such a way, magnetically induced patterns which are highly resistant to counterfeit can be produced. The security element in question can only be produced by having access to both, the source of the optically variable magnetic pigment or the corresponding ink, and the particular technology employed to print said ink and to orient said pigment in the printed ink. On the other hand, the vis-

6

ual pattern resulting from said magnetic orientation of optically variable pigment in a printed ink is easily recognized and identified by the 'man on the street'.

The present invention discloses a different solution to the stated technical problem of providing upgraded "overt" copy-protection security elements for the next generation of bank-notes and other protected documents. The security element for documents of value, of rights, of identity, security labels, or branded goods, according to the present invention, comprises a substrate containing indicia or other visible features in or on its surface, and, on at least part of the said substrate surface, a coating layer comprising pigment flakes in a cured, transparent binder, wherein the said pigment flakes in said coating layer are absorbing in at least part of the visible spectrum, and are locally oriented such that the coating layer shows local, angle-dependent variations of its transparency, i.e. that it gives visibility to the underlying indicia or other visible features along at least one specific direction of observation, and impedes visibility to the underlying indicia or other visible features along at least another direction of observation. The orientation of the pigment flakes in said cured, transparent binder does, however, not itself comprise or reflect said indicia or other visible features which are present in or on the surface of said substrate.

In the context of the present invention, "transparent" is used in the sense of "allowing the human eye to see through, at least in some part of the visible spectrum", and the term "angle-dependent variations of its transparency" is to be understood in the sense that the coating layer, when viewed under a first angle, allows the perception of the underlying indicia or other visible features. When viewed under some other angle, different

6

from the said first angle, said coating layer hides the said underlying indicia or other visible features.

The described visual phenomena are achieved, according to the present invention, through a "Venetian Blind effect", which is produced by correspondingly oriented pigment flakes comprised in the said coating layer.

Said pigment flakes are noteworthy locally oriented such that, along a specific direction of observation, they give visibility to the underlying substrate surface, such that the indicia or other features present on or in the said substrate surface become apparent to the observer. Said direction of observation is hereby defined by the planes of the oriented pigment flakes, i.e. the pigment flakes are locally oriented such that their planes contain at least one common vector, which corresponds to the said direction of observation. Said planes of said flakes may further be oriented all in parallel, or, alternatively, a second vector of said planes may have a random orientation whilst a first vector of said planes corresponds to the said common direction of observation which allows to see through the "Venetian Blind" coating layer.

When looking along a direction which is substantially different from said direction common to all planes of the locally oriented pigment flakes, the visibility to the underlying substrate surface and to the indicia or other features on or in it is screened by the pigment flakes, which act towards the observer in the manner of a Venetian Blind. This screening mechanism can be used to produce a large variety of optically variable effects, such as the angle-dependent appearance of indicia in color, luminescence, etc., depending on the features present on or in the underlying substrate surface, on the precise orienta-

7

tion of the pigment flakes, as well as the physical properties of the flake pigment itself and of the coating composition containing it.

In particular, the pigment flakes need not to be oriented vertically to produce the said Venetian blind effect; in fact, any orientation of the pigment flakes which is substantially different from an alignment with the plane of the substrate surface will exhibit the Venetian Blind effect. A viewing direction chosen close to grazing angle, however, has the disadvantage of a large perspective-distortion; i.e. under such angle, the indicia or features on or in the substrate surface are only perceived with difficulty. For this reason, the oriented pigment flake planes are chosen to preferably have an elevation angle (= viewing direction) of at least 30° with respect to the plane of the substrate surface.

The orientation of the pigment flakes in said coating layer does not comprise or reflect said indicia or other visible features which are present in or on the surface of said substrate. The provision of those indicia or features is carried out independently from said coating layer. The idea of the present invention is to use said coating layer for providing an angle-dependent visibility of said indicia or features, not to use said coating layer for generating said indicia or features. The particles in said coating layer are oriented independently from said indicia or features, i.e. the latter are not used as a pattern for orientation.

To produce the said Venetian Blind effect, the pigment particles must have a "flake shape", i.e. their thickness must be small compared to their length and width, such as e.g. is the case for the pigment particles disclosed in EP-A-0 227 423, the respec-

7

tive content thereof being incorporated herein by reference. Said particles have typical dimensions of 1 μm thickness by 10 to 30 μm length and width. Particles displaying such type of geometry are suited to embody the Venetian Blind effect of the present invention, if their orientation in the printed ink is appropriately controlled.

The security element of the present invention, displaying a Venetian Blind effect is preferably produced by first providing a substrate with a desired surface of determined size, which contains indicia or other appropriate perceptible features on or in its surface. Said indicia or other perceptible features may be produced by a previous coating, printing, laser-marking, or other suitable treatment of the substrate. Said substrate surface is then coated at least in part with a composition containing flake pigment particles and a curable, transparent binder. After said coating, said flake pigment particles are locally oriented by an appropriate method and means, and finally, the composition is cured, in order to fix the pigment flakes in their oriented positions.

A large variety of optical effects can be produced by appropriate combinations of substrate surfaces containing indicia or other visible features, on the one hand, and overprinted areas of locally oriented flake pigment exhibiting "Venetian blind" effects, on the other hand, as illustrated in Figs. 1A-G, which schematically show cross sections through different embodiments of the security element according to the present invention:

In Fig. 1A, a substrate (1) carries printed indicia (2) on part of its surface, which are overprinted with an ink containing a flake pigment (3). All the pigment particles (3) in the printed ink are oriented and fixed, such as to adopt a same oblique po-

8

sition, pointing about 45° to the right. The printed indicia (2) can be seen when viewed at a 45° angle from the right (i.e. when looking in parallel to the alignment axes of the pigments (3)); but not at all when viewed from the left.

In Fig. 1B, a similar arrangement as in Fig. 1A is shown except that the flake pigment particles (3) are now oriented and fixed pointing about 45° to the left. Accordingly, the indicia can be seen when viewed from the left; but not when viewed from the right.

In Fig. 1C, a similar arrangement as in Fig. 1A is shown, except that the flake pigment particles (3) are locally oriented and fixed selectively along two different directions; noteworthy about 45° to the left in zone A, and about 45° to the right in zone B. Indicia in zone A can be seen when viewed from the left, indicia in zone B cannot. Indicia in zone B can be seen when viewed from the right, indicia in zone A cannot.

In Fig. 1D, a similar arrangement as in Fig. 1C is shown except having the orientation of the flake pigment particles (3) in zone A and zone B reversed. Indicia in zone A can be seen from the right, indicia in zone B cannot. Indicia in zone B can be seen from the left, indicia in zone A cannot.

In Fig. 1E, a homogeneously colored surface (2) on a substrate (1) is overprinted with an ink containing flake pigment (3) of the said type. The pigment particles (3) are oriented and fixed according to two different directions in areas A and B, respectively. The colored substrate surface (2) appears differently in areas A and B, depending on the viewing angle, and exhibits a "flip-flop" effect upon tilting the substrate forth and back between areas A and B.

8

In Fig. 1F, the contrast between areas A and B is further enhanced, compared to Fig. 1E, through an imprinting of the substrate surface (2) itself with an iridescent or optically variable ink. In particular, using differently oriented and fixed flake pigment particles (3) in areas A and B, respectively, printed on top of said iridescent substrate surface (2), area A can be made to appear lighter when observed from the left, and darker when observed from the right, than it would be the case of a substrate surface (2) imprinted with purely absorbing inks.

In Fig. 1G, a fluorescent material (2) comprised in or on a substrate (1) is provided with angle-dependent properties by overprinting it with an ink containing oriented and fixed flake pigment particles (3). To observe the fluorescence in this embodiment, both, the excitation (e.g. by a UV source) and the observation (e.g. by eye) must take place at the same oblique angle, i.e. 45° from the right for zone A, and 45° from the left for zone B, respectively. Using excitation from the left and observation from the right, or vice-versa, will not show any luminescence.

The security element of the present invention is thus characterized by a combination of a substrate surface carrying indicia or other visible features, and a coating containing flake pigment, applied on top of at least part of said substrate surface, wherein said pigment flakes are oriented such as to allow visibility of the said indicia or other features along at least one direction of observation, and to impede visibility of the said indicia or other features along at least another direction of observation.

9

The concentration of the flake particles in the ink is chosen such that, at maximum, about full (i.e. at least 90%) surface coverage would be obtained in the printed ink if the flake particles were to align, after printing, with their large surfaces parallel to the imprinted substrate surface. In the case of the preferred flake pigments of EP-A-0 227 423, such concentration is in the range of 10 to 30 % by weight of the coating composition. In any particular case, the optimum concentration of the flake pigment must be determined experimentally, as a function of the pigment properties (particle size, specific weight, etc.), the thickness of the coating, the orientation angle, and the nature of the substrate, in order to yield the best visual effect.

In general, the skilled in the art will choose the flake concentration on one hand as low as possible, in order to achieve good visibility to the substrate surface along a predefined viewing direction, and, on the other hand, sufficiently high, such as to give good screening of the substrate surface along some other direction. In particular, if the coating layer is rather thick and the pigment flakes are oriented nearly vertically, then the pigment concentration required to hide the substrate surface when the print is observed near grazing angle turns out to be considerably less than what would be required in the case of horizontally aligned pigment flakes to cover about the full surface.

The upper limit of the useful pigment concentration is thus the one which would provide, at a given coating thickness and horizontal alignment of the pigment flakes, for substantially complete (i.e. more than 90%) surface coverage, whereas the lower useful pigment concentration is about half of the concentration which would provide for substantially complete surface coverage.

a

As already stated, the mean particle size and the size distribution in a particular pigment lot have an influence on the achievable result. A rather large particle size (flake diameter in the range of 10 to 50 μm), and a size distribution which is as homogeneous as possible, are desirable, in order to yield the optimum effect. The presence of a substantial fraction of small particles in a pigment lot, on the other hand, adversely influences the "Venetian Blind" effect.

According to the present invention, as stated above, any flake pigment can be used, provided that it is of appropriate mechanical rigidity to act as lamellae and thus to produce the Venetian Blind effect. Moreover, as evident to the skilled man, the flake pigment particles must be opaque, or, at least semi-opaque (semi-transparent), in order to be able to act as screening lamellae. Semi-opaque (semi-transparent) in the context of the present disclosure means that the flake is absorbing in at least part of the visible spectrum. According to a preferred embodiment, the flake pigment is totally opaque to visible light.

Said flake pigment can in particular be chosen from the group consisting of: non-metallic inorganic flakes, metallic inorganic flakes, and organic flakes. Said flake pigment can further carry a thin-film interference coating, or a holographic embossing. Still further, said flake pigment can be a liquid crystal polymer flake, or a magnetic pigment flake, or combine both said properties, i.e. be a magnetic liquid crystal polymer flake. Moreover, said flake pigment can have further additional properties, such as luminescence, electric conduction and/or particular spectral absorption or reflection characteristics.

10

According to the present invention, optically variable pigments (OVPS), preferably flakes of the thin-film optical interference device disclosed in US-4,434,010; US-5,084,351; US-5,171,363; EP-A-0 227 423 and in related documents, the respective content thereof being incorporated herein by reference, are useful. It is particularly preferred that the pigment particle to be used is an optically variable flake having magnetic properties, such as disclosed in US-4,838,648 or in WO 02/073250, the respective content thereof being incorporated herein by reference.

Curable, transparent binder compositions which can be pigmented with flake particles, to yield inks suitable for realizing the herein disclosed "Venetian Blind" coating on a substrate surface carrying indicia or other features, are disclosed in the art, e.g. in US-4,434,010; US-5,084,351; US-5,171,363; EP-A-0 227 423 and related documents, the respective content thereof being incorporated herein by reference. Suitable binder chemistries can be chosen e.g. from the group of vinylic resins, acrylic resins, urethan-alkyde resins, etc., and from mixtures thereof and with other polymers, and the composition can furthermore be either solvent-based or water-based.

The ink comprising the flake pigment particles is preferably applied on a prepared substrate surface via a liquid-ink printing technique, such as screen-printing or gravure/flexographic printing. The final thickness of the applied and hardened ink layer is preferably of the order of 10 to 50 μm , in order to allow for an easy orientation of the pigment flakes in all directions; however, at the price of a higher surface roughness, pigment orientation is feasible at ink layer thickness of as low as 5 μm . It is noteworthy possible to orient pigment flakes in a binder having a thickness which is much less than the diameter of the pigment flake.

10

In the applied coating layer, the flake pigment particles are oriented and subsequently fixed in their oriented positions through the curing of the binder. A rapidly curing ink formulation is therefore required, and UV- or EB (electron beam)- curing inks are preferred. Ink formulations for physical drying through solvent evaporation or coalescence are less favorable, although they can also find application in particular contexts (see examples). Oxy-polymerization drying, on the other hand, is too slow to be useful in such context; it could however serve as an additional drying mechanism in a rapid curing (UV, EB, heat-set, coldset, etc.) ink, in order to enhance the binder's long-term resistance.

According to a preferred embodiment, a magnetic or magnetizable flake pigment is incorporated into the printing ink. The flake pigment particles can be oriented by magnetic means, i.e. by applying magnetic fields to the freshly printed document in order to locally align the magnetic flake pigment along determined directions or planes. Methods and means for orienting magnetic pigment particles in a printed ink have been disclosed in the art, for example in US-3,676,273; US-3,791,864; EP-B-0406 667; EP-B-0 556 449; EP-A-0 710 508 and WO 02/90002, as well as in the co-pending application PCT/EP2004/007028, the respective contents thereof being incorporated herein by reference.

To achieve magnetic orientation of the pigment flakes, a first surface of the substrate is coated or imprinted with a composition containing said magnetic pigment flakes in a binder. While the coating composition is still wet, i.e. the said binder is not hardened, the substrate, preferably a second surface of it, opposite to the said first surface, is exposed face-to-face to the magnetic field of a magnetic or magnetizable body, such as a

permanent magnet, an arrangement of permanent magnets, an engraved permanent magnetic plate, or an arrangement of electromagnets. The pigment flakes in the coating composition orient themselves along the lines of the applied magnetic field, and their planes thus adopt a desired local direction in space. The coating composition is subsequently hardened, through UV-curing, physical drying by solvent evaporation, etc., thus fixing the oriented pigment particles in their adopted directions.

A non-magnetic flake pigment can also be mixed with a magnetic non-flake pigment; in the latter case, said magnetic pigment is preferably of very small particle size ($< 1 \mu\text{m}$), and if possible, of acicular morphology.

Non-magnetic means of orientation can, however, also be employed in conjunction with the appropriate pigments, such as orientation by electrostatic or electrophoretic means (using an electric field), or also by ultrasonic means (using an acoustic field), such as disclosed in US-A-2003/ 0188842, the respective content thereof being incorporated herein by reference. The principle of orientation is the same as described above for magnetic orientation, i.e. the pigment flakes are provided in a coating composition and, before curing of said coating composition, are subjected to the respective external force. Thereafter, the thus achieved orientation is fixed by curing the coating composition.

In particular, if electrostatic or electrophoretic orientation is used, magnetic properties of the flake are not required; any difference in the dielectric constant of the flake pigment particle with respect to the surrounding ink medium will provide for the necessary orienting forces. Also in the orientation by an ultrasonic field, magnetic properties of the flake are not

required; the orienting forces are in this case provided by a difference in mechanical properties of the flake pigment particle (rigidity) with respect to the surrounding liquid ink medium.

The applied, oriented and fixed ink layer is characterized by its angle-dependent transparency variations. Using appropriate substrate surfaces carrying indicia or other visible features, said transparency variations allow for the production of a large gamut of overt printed security elements which are characterized by their angle-dependent appearance / disappearance of visible features comprised in or on the substrate underneath the oriented "Venetian Blind" ink layer, as well as of features comprised in the said oriented ink layer itself.

According to the present invention, any substrate commonly used for producing security documents or documents of value can be employed. Suitable substrate materials include, but are not limited to: paper, cardboard, textiles, as well as plastic materials such as polypropylene or Tyvek® substrates. The "Venetian Blind" security feature can be directly produced on or in the substrate, or, alternatively and preferred, the latter is made to carry, on at least part of its surface, previously applied indicia, e.g. in the form of a coating, printing or marking, which may be produced according to any method known to the skilled in the art of printing and coating.

Said substrate is preferably selected from the group consisting of transparent substrates carrying printed, coated, or laser-marked indicia, and opaque substrates carrying printed, coated, or laser-marked indicia. It is also possible to provide two or more separate coatings on said surface of said substrate.

12

Said substrate surface may further comprise a marker substance chosen from the group of: visible luminescent substances, infra-red luminescent substances, infrared absorbing substances, and magnetic substances, the effect of which can be modulated by the local orientation of the overlaid flake pigment particles.

Said substrate surface may further be or comprise an optical interference device, of the iridescent, diffraction grating (holographic), or thin-film interference layer type. Such interference devices are known to the skilled man, for example from US-4,434,010.

Said substrate surface preferably carries indicia, produced by printing, but any other technique able to produce indicia, such as laser marking, may be used as well. Preferably, said substrate surface is marked with indicia using a method chosen from: intaglio printing, letterpress printing, offset printing, screen printing, gravure/flexographic printing, laser printing, laser marking, dye sublimation and ink-jet printing.

Formulations of general printing inks which are suitable for the printing of value documents have been disclosed, e.g. in EP-A-0 088 466; EP-A-0 119 958; EP-A-0 327 788; EP-A-0 340 163; EP-A-0 432 093 and elsewhere. These inks can serve for the imprinting of said substrate surface prior to the production of the security element of the present invention.

The printed elements on said substrate surface can be light-absorbing, light-reflecting or luminescent in nature, or a combination thereof, and can be produced by applying spectrally selective absorbing inks, spectrally selective reflecting inks, spectrally selective luminescent inks, etc..

12

All elements described above can be combined with additional security elements, which can be i) material-based, such as, e.g. a material presenting particular spectral absorption or emission, ii) information-based, such as a particular code or number embodied on the document, or iii) tied to a particular process of production, such as, e.g. intaglio printing, as known to the skilled in the art.

In a further embodiment, it is also possible to separately prepare the security element according to the present invention, in the form of a foil, a thread, a decal or a label, which is subsequently applied to or incorporated in a document of value, according to methods known to the skilled in the art.

The invention discloses further a method of producing the above-described security element, said method comprising the steps of

- a) providing a substrate having a surface, which surface contains indicia or other visible features;
- b) applying, on top of at least part of said substrate surface, a coating layer comprising orientable flake pigment particles and a curable, transparent binder;
- c) locally orienting said flake pigment particles in said coating layer, such as to give visibility to said underlying indicia or other visible features along at least one specific direction of observation and to impede visibility to said underlying indicia or other visible features along at least another direction of observation, wherein the orientation of the pigment flakes in said coating layer does not itself comprise or reflect said underlying indicia or other visible features;
- d) curing said coating layer, so as to fix the orientation of the said flake pigment particles;

wherein the said flake pigment particles are absorbing in at least part of the visible spectrum.

Said substrate surface on said document, said coating layer comprising a flake pigment, and said flake pigment are herein chosen as described above. Said coating layer comprising said flake pigment is furthermore preferably applied by a method chosen from screen printing, gravure/flexographic printing, or roller coating.

Said flake pigment comprised in said layer is preferably a magnetic pigment, and said locally orienting of said flake pigment is preferably performed by applying a magnetic field, which, in turn, can be generated either by electromagnetic or by permanent magnetic devices, as described in US-3,676,273; US-3,791,864; EP-B-0406 667; EP-B-0556 449; EP-A-0 710 508 and WO 02/90002, as well as in the co-pending application PCT/EP2004/007028, the respective content thereof being incorporated by reference.

Said coating layer comprising said flake pigments may furthermore comprise additional security elements such as visible luminescent compounds, infrared luminescent compounds, infrared absorbing compounds, and magnetic substances, which however do not provide for the same indicia/features which are present in or on the surface of said substrate.

The invention is hereafter further explained with reference to exemplary and non-limiting figures and embodiments.

Fig. 1A-G schematically show cross sections through different embodiments of the security element according to the present invention.

- Fig. 2 shows an embodiment of the invention having a single oblique orientation of the "Venetian Blind" overprint, similar to the schemes shown in Fig. 1A and 1B. The underlying indicia are visible at grazing view (Fig. 2B), but not at orthogonal view (Fig. 2A).
- Fig. 3 shows an embodiment of the invention having two different orientations of the "Venetian Blind" overprint, similar to the scheme shown in Fig. 1C. A first (right) part of the underlying indicia is visible when tilting the sample to the left (Fig. 3A); a second (left) part of the underlying indicia is visible when tilting the sample to the right (Fig. 3C); none of the underlying indicia are visible at orthogonal view (Fig. 3B).
- Fig. 4 shows an embodiment of the invention which is similar to the embodiment of Fig. 3, but inverted left-to-right, according to the scheme shown in Fig. 1D: now, a first (left) part of the underlying indicia is visible when tilting the sample to the left (Fig. 4A); a second (right) part of the underlying indicia is visible when tilting the sample to the right (Fig. 4C); none of the underlying indicia are visible at orthogonal view (Fig. 4B).
- Fig. 5 shows an embodiment of the invention which is similar to the embodiment of Fig. 3 and 4, but now with two different orientations of the "Venetian Blind" overprint in up-down direction.
- Fig. 6 shows the visual authentication of an embodiment of the security element of the present invention by a simple tilting of the document carrying it.

General printing ink formulations for the printing of value documents, which can serve for the imprinting of said substrate surface underneath the "Venetian Blind" coating, have been disclosed in the prior art, e.g. in EP-B-0 088 466; EP-B-0 119 958; EP-B-0327 788; EP-B-0340 163; EP-B-0432 093, the respective content thereof being incorporated by reference.

Suitable inks for the printing of the "Venetian Blind" coating layer comprising magnetically or otherwise orientable flake pigment particles are preferably chosen from the group of liquid inks, such as screen-printing and gravure printing/flexographic inks. Exemplary ink formulas are given in the following. Unless otherwise indicated, percentages are by weight.

Example 1: An OVI® flexography ink comprising a magnetic optically variable pigment:

Neocryl BT-105 (Avecia)	45 %
Deionised water	19 %
Dowanol DPM (Dow)	6.5 %
AMP-95™ (Angus Chemie GmbH)	1.5 %
Neocryl BT-100	7 %
Tego Foamex 800 (Tego Chemie Service GmbH)	0.5 %
Aerosil 200 (Degussa)	0.5 %
Magnetic Optically Variable Pigment (FLEX Prod. Inc.)*	20 %

* green-to-blue, 5 layers design, Cr/MgF₂ /Ni/MgF₂/Cr as disclosed in patent US-4,838,648.

The ingredients were dispersed together and the viscosity of the resulting mixture was adjusted with deionised water, so as to reach the value of 20-40 s DIN4 at 25°C.

The ink was applied through flexographic printing onto a substrate (banknote paper), carrying a laser-printed black pattern (consisting of indicia "10") on its surface, and the so imprinted substrate was exposed, while still wet, to a uniform magnetic field, hereby orienting the magnetic pigment particles along the field lines in a 45° oblique direction with respect to the substrate surface. The ink was then dried *in situ* using a flow of hot air.

As shown in Fig. 2 and Fig. 6, under illumination conditions where a light source was located above the observer, the printed area appeared uniformly green when the print was observed orthogonally to the substrate plane; (Fig. 2A, 6A). When the print was tilted backwards (grazing view; Fig. 2B, 6B), the underlying

15

black indicia, "10", became visible. The security element according to the present embodiment provided excellent copy protection for sensible information, due to the inability of scanning devices to read at grazing angle.

Example 2: An OVI® silkscreen ink, comprising a magnetic optically variable pigment :

Diethyl ketone	23 %
Ethyl diglycol	29 %
Solution Vinyl VMCA (Union Carbide)	27 %
BYK-053 (BYK) additive	1 %
Magnetic Optically Variable Pigment (FLEX Prod. Inc.)*	20 %

* magenta-to-green, 7 layers design as disclosed in WO 02/73250: Cr/MgF₂ /Al/Ni/Al/MgF₂/Cr.

The vinyl resin was dissolved in the ketone-glycol solvent prior to the incorporation of the additive and the pigment. The viscosity was adjusted using the same solvent blend so as to reach the value of 600 to 1'500 mPa's at 25°C.

The ink was applied in the form of a screen-printed patch onto a substrate carrying a printed pattern (ink-jet printed colored dots), and the so imprinted substrate was subjected, while still wet, to a structured magnetic field, hereby locally orienting the magnetic pigment particles in two opposed 45° oblique directions with respect to the substrate surface. The ink was then dried *in situ* using a flow of hot air.

In the exemplary embodiment shown in Fig. 3, corresponding to Scheme 1C above, the substrate surface element printed to the

15

right was revealed by tilting the print to the left so as to observe it from the right (Fig 3A). Conversely, the substrate surface element printed on the left was revealed by tilting the print to the right so as to observe it from the left (Fig. 3C). When the print was observed orthogonally to the substrate plane, the elements of the substrate surface were hidden altogether (Fig. 3B).

In the exemplary embodiment shown in Fig. 4, corresponding to Scheme 1D above, the substrate surface element printed on the left was revealed by tilting the print to the left so as to observe it from the right (Fig 4A). Conversely, the substrate surface element printed on the right was revealed by tilting the print to the right so as to observe it from the left (Fig. 4C). When the print was observed orthogonally to the substrate plane, the elements of the substrate surface were hidden altogether (Fig. 4B).

In the exemplary embodiment shown in Fig. 5, two opposed 45° oblique directions of the "Venetian Blind" were vertically arranged on top of a substrate carrying the vertically arranged letters "A" and "B" on its surface. The indicia printed on the upper part, i.e. the letter "A", were revealed by tilting the print backwards, as depicted in Fig 5A. Conversely, the indicia printed on the lower part, i.e. the letter "B", were revealed by tilting the print forward, as depicted in Fig. 5C. When the print was observed orthogonally to the substrate plane, neither "A" nor "B", printed on the substrate surface, were visible, as shown in Fig. 5B.

The indicated embodiments were also realized on the base of other flake pigments and using different ink chemistries, as disclosed in the following:

Example 3: A UV drying screen ink:

Epoxyacrylate oligomer	40 %
Trimethylolpropane triacrylate monomer	15 %
Tripropyleneglycol diacrylate monomer	15%
Genorad 16 (Rahn)	1 %
Colored magnetic pigment (SiO ₂ -coated iron particles) (BASF)	20 %
Aerosil 200 (Degussa-Huels)	1 %
Irgacure 500 (CIBA)	6%
Genocure EPD (Rahn)	2%

The ink was applied in the form of a screen-printed patch onto a substrate carrying indicia. After orientation of the magnetic pigment particles, the ink was dried *in situ* using a UV-radiation curing unit.

Example 4: A coercive magnetic gravure ink:

Ethanol	25 %
Ethyl acetate	25 %
Dicyclohexylphtalate (Unimoll 66, Bayer)	5 %
Fumaric acid modified rosin (ERKAMAR 3270, Robert Kraemer GmbH & Co)	5 %
Polyvinylbutyral resin (Pioloform BN18, Wacker-Chemie GmbH)	13 %
Magnetic pigment 345 (BASF)	5 %
HELICONE® HC MAPLE S (Wacker Chemie GmbH)	10 %
Ethanol	4 %
Ethyl acetate	8 %

The resins were dissolved in the solvents prior to the incorporation of the pigments. The viscosity was adjusted with solvent

blend to reach the value of 20-40 s DIN4 at 25°C. The ink was applied to a substrate carrying indicia, by the means of a gravure printing process. After orientation of the pigment particles with the help of a magnetic field, the ink was dried *in situ* using a flow of hot air.

The given examples illustrate how, by the means of the Venetian Blind Effect, the direction of visibility of a substrate surface, carrying indicia or other features, can be freely defined, by giving a corresponding orientation to flake pigment particles contained in a transparent coating which is applied over said substrate surface. Based on the given description and the examples, the skilled man will be able to derive further embodiments of the disclosed invention.

Claims

1. Security element for a document of value, right, identity, for a security label or a branded good, comprising a substrate, which contains indicia or other visible features in or on its surface, and on at least part of the said substrate surface, a coating layer comprising pigment flakes in a cured, transparent binder, wherein said pigment flakes in said coating layer are absorbing in at least part of the visible spectrum, and are locally oriented such as to give visibility to the underlying indicia or other visible features along at least one specific direction of observation and to impede visibility to the underlying indicia or other visible features along at least another direction of observation, and wherein the orientation of the pigment flakes in said cured, transparent binder does not itself comprise or reflect said indicia or other visible features which are present in or on the surface of said substrate.
2. Security element according to claim 1, wherein said substrate is selected from the group consisting of transparent substrates carrying printed, coated, or laser-marked indicia, and opaque substrates carrying printed, coated, or laser-marked indicia.
3. Security element according to one of claims 1 to 2, wherein said coating layer and/or said substrate comprises a marker substance selected from the group of visible luminescent substances, infrared luminescent substances, infrared absorbing substances, and magnetic substances.
4. Security element according to one of claims 1 to 3, wherein said substrate carries an optical interference device.

5. Security element according to one of claims 1 to 4, wherein said pigment flake is selected from the group consisting of non-metallic inorganic flakes, metallic inorganic flakes, and organic flakes.
6. Security element according to claim 5, wherein said pigment flake is selected from the group consisting of thin-film interference pigments and liquid crystal polymer pigments.
7. Security element according to one of claims 1 to 6, wherein said pigment flake carries a holographic embossing.
8. Security element according to one of claims 1 to 7, wherein said pigment flake is a magnetic particle.
9. Security element according to one of claims 1 to 8, wherein the concentration of said flake pigment in said coating layer is chosen in the range between 50% to 100% of the concentration which would provide for a substantially complete surface coverage in the absence of orientation.
10. Security element according to one of claims 1 to 9, wherein the oriented pigment flakes in said coating layer have an elevation angle of the pigment flake planes of at least 30° with respect to the plane of the substrate surface.
11. Security element according to one of claims 1 to 10, wherein the flake pigment has a flake average diameter in the range of between 10 and 50 micrometers.
12. Security element according to one of claims 1 to 11, wherein said flake pigment is opaque in the visible spectrum.

18

13. Method of producing a security element according to any one of claims 1 to 12, comprising the steps of

- a) providing a substrate having a surface, which surface contains indicia or other visible features;
- b) applying, on top of at least part of the said substrate surface, a coating layer comprising orientable flake pigment particles and a curable, transparent binder;
- c) locally orienting said flake pigment particles in said coating layer, such as to give visibility to the underlying indicia or other visible features along at least one specific direction of observation, and to impede visibility to the underlying indicia or other visible features along at least another direction of observation, wherein the orientation of the pigment flakes in said coating layer does not itself comprise or reflect said underlying indicia or other visible features;
- d) curing said coating layer, so as to fix the orientation of the said flake pigment particles;

wherein the said flake pigment particles are absorbing in at least part of the visible spectrum.

14. Method according to claim 13, wherein the said coating layer comprising said flake pigment is applied by a method selected from the group consisting of screen printing, gravure/flexographic printing, and roller coating.

15. Method according to claim 13 or 14, wherein the said indicia are applied onto said substrate surface by a method selected from the group consisting of intaglio printing, letterpress printing, offset printing, screen printing, gravure/flexographic printing, laser printing, laser marking, dye sublimation, and ink-jet printing.

18

16. Method according to one of claims 13 to 15, wherein said local orientation of said flake pigment is achieved by applying a field chosen from the group consisting of magnetic fields, electric fields, acoustic fields.
17. Document of value, right, identity, security label, branded good, comprising a security element according to one of claims 1 to 12.
18. Use of a security element according to one of claims 1 to 12, for the prevention of counterfeit or reproduction, on a document of value, right, identity, a security label or a branded good.

FIG. 1A

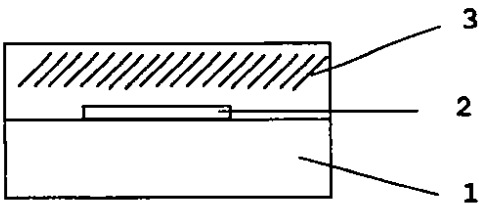


FIG. 1B

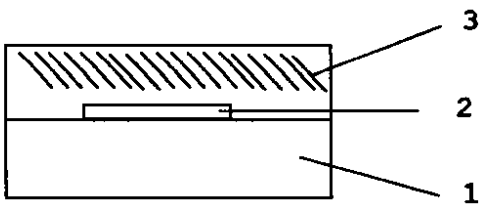


FIG. 1C

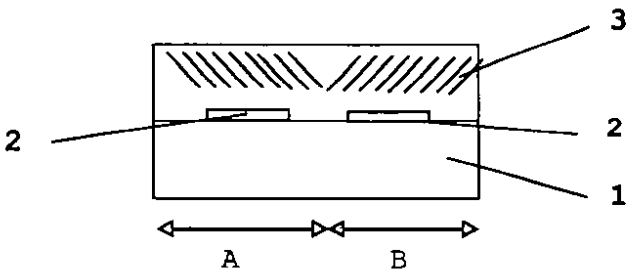


FIG. 1D

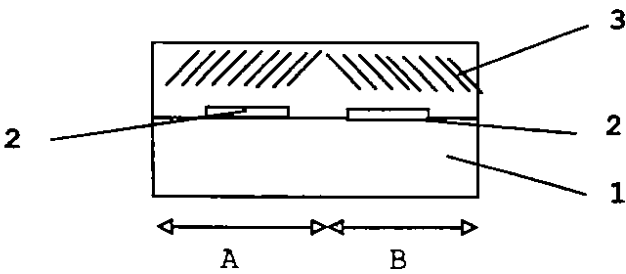


FIG. 1E

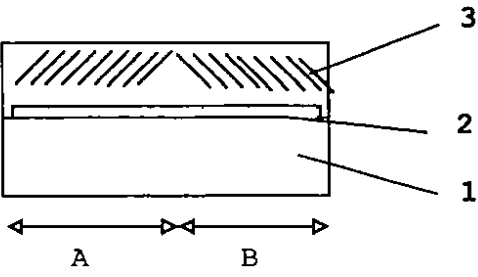


FIG. 1F

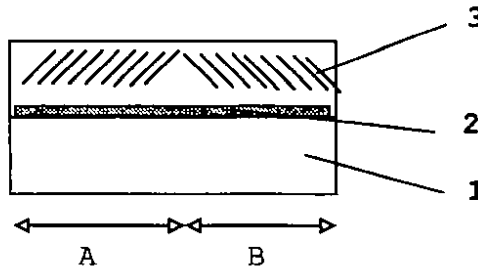


FIG. 1G

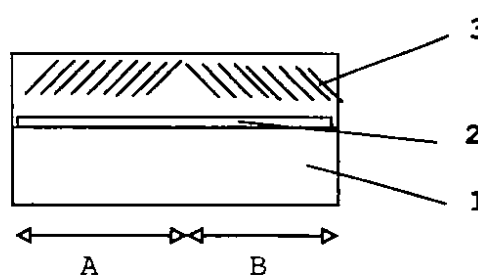


Fig. 2A

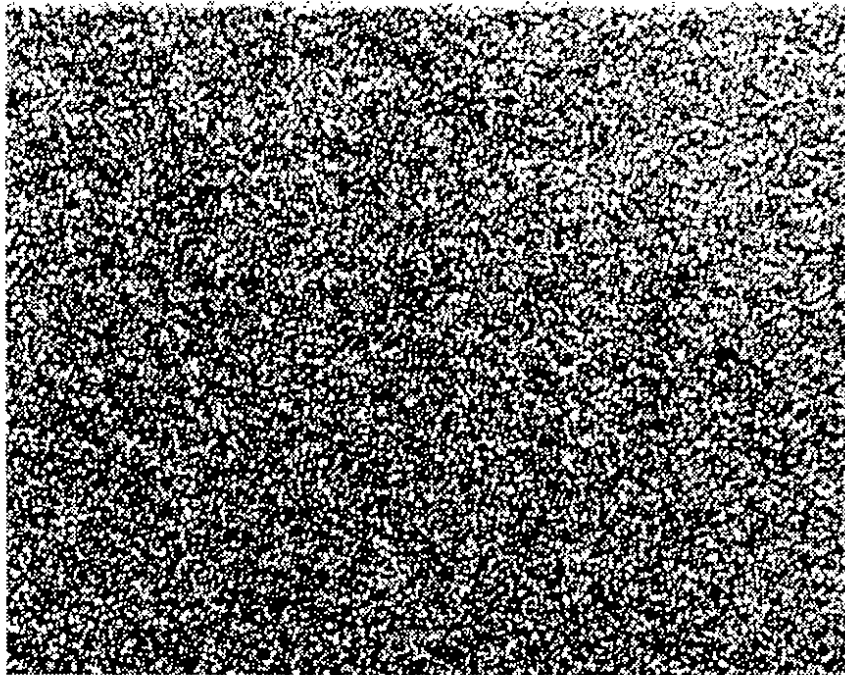
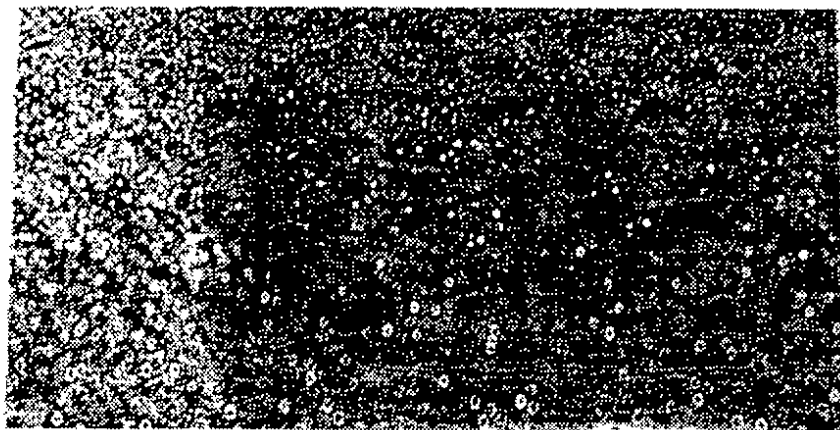


Fig. 2B



22

Fig. 3A

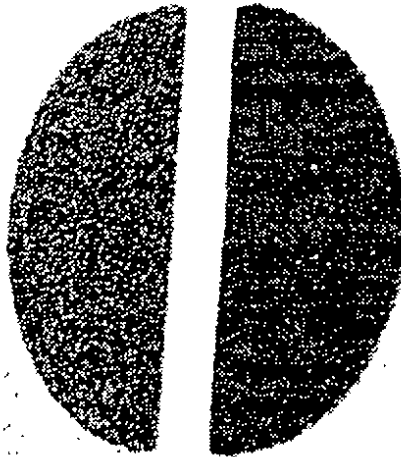


Fig. 3B

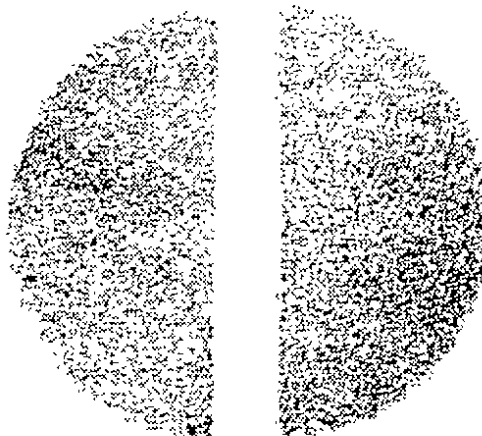
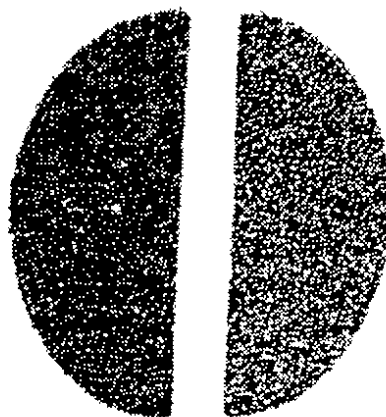


Fig. 3C



22

23

Fig. 4A

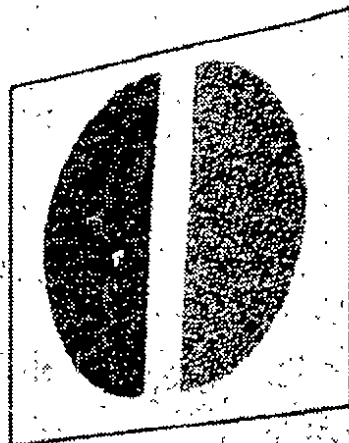


Fig. 4B

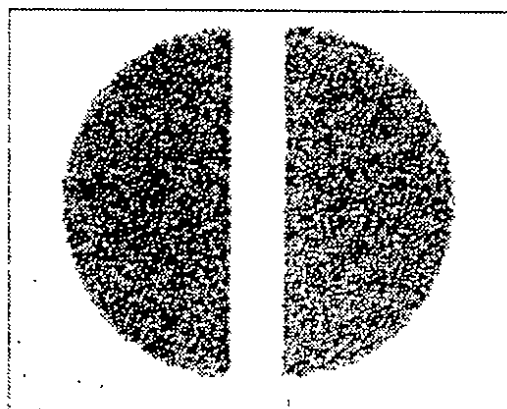
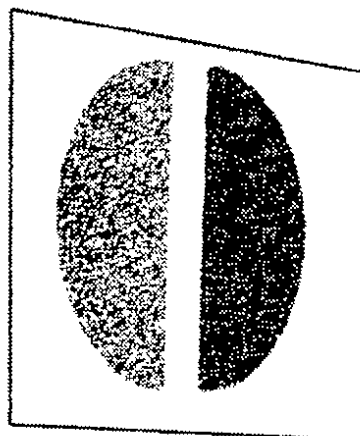


Fig. 4C



25

Fig. 5A

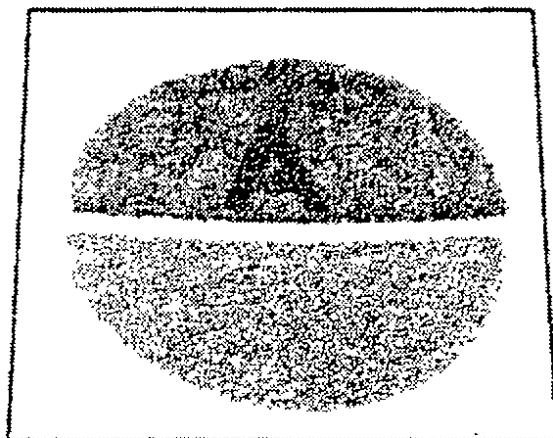


Fig. 5B

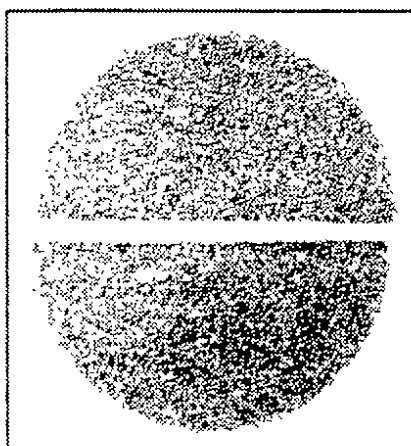


Fig. 5C

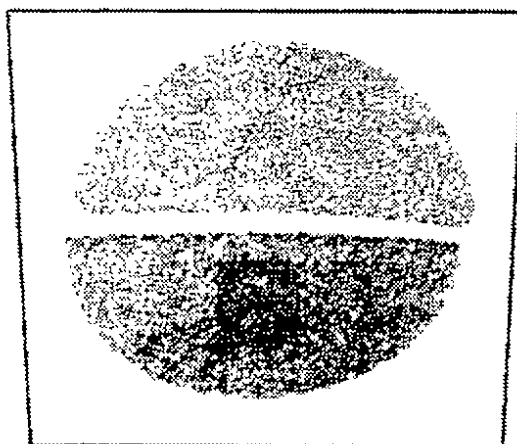


Fig. 6A



Fig. 6B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/055884

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B42D15/00

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)
B42D B05D C09D B41M G07D G06K

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)

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
A	WO 02/090002 A (FLEX PRODUCTS, INC) 14 November 2002 (2002-11-14) cited in the application page 7, line 18 - page 35, line 11; figures 1,12,13,15a-15c	1,13,18
A	WO 2004/007095 A (FLEX PRODUCTS, INC) 22 January 2004 (2004-01-22) paragraphs '0002!', '0005!', '0006!', '0009!', '0051!' - '0068!; figures 1A,1B,1C,2A,2B,2C	1,3,13, 18
A	US 2003/104206 A1 (ARGOITIA ALBERTO ET AL) 5 June 2003 (2003-06-05) paragraphs '0005!', '0045!' - '0079!', '0110!' - '0112!; figures 6,7A,7B,8	1,4,13, 18
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family 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.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 February 2006

Date of mailing of the international search report

24/02/2006

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

Dewaele, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/055884

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 424 119 A (PHILLIPS ET AL) 13 June 1995 (1995-06-13) the whole document	1, 4, 13, 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/055884

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 02090002	A	14-11-2002	CA 2444856 A1	14-11-2002
			EP 1412096 A2	28-04-2004
			JP 2005512761 T	12-05-2005
			US 2003165637 A1	04-09-2003
			US 2002182383 A1	05-12-2002
WO 2004007095	A	22-01-2004	CN 1668391 A	14-09-2005
			CN 1668392 A	14-09-2005
			EP 1545799 A2	29-06-2005
			EP 1519794 A2	06-04-2005
			JP 2005532941 T	04-11-2005
			JP 2005532907 T	04-11-2005
			WO 2004007096 A2	22-01-2004
US 2003104206	A1	05-06-2003	CA 2449992 A1	13-02-2003
			EP 1414913 A1	06-05-2004
			JP 2004536944 T	09-12-2004
			WO 03011980 A1	13-02-2003
			US 2003031870 A1	13-02-2003
US 5424119	A	13-06-1995	AT 306389 T	15-10-2005
			AU 684146 B2	04-12-1997
			AU 1691095 A	21-08-1995
			CA 2181588 A1	10-08-1995
			CN 1140432 A	15-01-1997
			EP 0741639 A1	13-11-1996
			HK 1011640 A1	20-01-2006
			JP 9508593 T	02-09-1997
			WO 9521057 A1	10-08-1995

ELEMENTO DE SEGURIDAD CON UN ASPECTO DEPENDIENTE DEL ÁNGULO DE OBSERVACIÓN

La presente invención corresponde al campo de los documentos de seguridad, más particularmente, al campo de los elementos de seguridad dirigidos a proteger documentos de seguridad contra el copiado (reproducción ilegal) y las falsificaciones. Se revela un elemento de seguridad que tiene una capa de revestimiento que aparece transparente cuando se lo mira con determinados ángulos de observación, dando acceso visual a información que está por debajo, mientras que se mantiene opaca con otros ángulos de observación. Se revelan asimismo documentos de seguridad que comprenden dicho elemento de seguridad, así como un método para producir dicho elemento de seguridad. Combinados con superficies de sustratos adecuados, se pueden realizar efectos ópticos variables y otros efectos visuales dependientes del ángulo de observación.

Revestimientos, impresiones y marcas que exhiben efectos ópticos variables dependientes del ángulo de observación ("dispositivos con efectos ópticos variables, 'OVDs') se usan como eficientes medios contra el copiado en papel moneda y documentos de seguridad (cf. "Optical Document Security", ed. R. L. van Renesse; 2nd. edition, 1998, Artech House, London). Entre los OVDs, la tinta óptica variable (OVI®, EP-A-0 227 424) ocupa un lugar de preeminencia como elemento de seguridad "a la vista", desde que se utilizó por primera vez en un billete de banco ya en 1987. Las tintas ópticas variables se formulan sobre la base de pigmentos de variación óptica (OVPs), preferiblemente hojuelas del dispositivo de interferencia óptica de película fina revelado en las Patentes de los Estados Unidos Nos. 4.434.010; 5.084.351;

5.171.363; en la EP-A-0 227 423 y en documentos relacionados.

Los elementos de variación óptica impresos en documentos de seguridad se usan principalmente para la autenticación "a la vista" de documentos de seguridad por el ojo humano desnudo, donde el usuario verifica las propiedades de reflexión espectral de dichos elementos, es decir, su color en dos o más ángulos de observación diferentes, al menos en una observación casi perpendicular y en una observación casi paralela respecto al plano del documento. Dicho color dependiente del ángulo es un "simple mensaje de autenticidad", que no se puede reproducir sin tener acceso a la fuente del elemento de variación óptica de seguridad genuino y que resulta fácilmente verificable por la "persona común".

La cada vez mayor disponibilidad comercial de pigmentos de color cambiante que no son de seguridad, principalmente para aplicaciones decorativas, demanda el desarrollo de elementos de seguridad "a la vista" mejorados para usar en papel moneda de la "siguiente generación" y en otros documentos protegidos. Entre otros requisitos, dicho elemento de seguridad mejorada debe cumplir con los siguientes: i) debe llevar un "simple mensaje de autenticidad" que pueda ser rápida y fácilmente identificado por la "persona común"; ii) no debe ser reproducible sin tener acceso al particular material de seguridad genuino y/o a la tecnología particular de producción o impresión de seguridad; iii) no debe estar sometido a la presión comercial del mercado de la decoración ni de otro campo de aplicación industrial de grandes dimensiones.

En las Patentes de los Estados Unidos Nos. 3. 676.273; 3.791.864; en las EP-B-0 406 667; EP-B-0 556 449 B1; EP-A-0 710 508 y en la WO 02/90002, así como en la solicitud pendiente en trámite conjunto

29

PCT/EP2004/007028, se revelan métodos y dispositivos que se pueden usar para impartir una orientación particular a hojuelas magnéticas de pigmentos con efectos ópticos variables en una composición de un revestimiento con efectos ópticos variables recién impreso, antes del secado (endurecimiento) de dicha composición. De esta manera se pueden producir tramas inducidas magnéticamente que son altamente resistentes a la falsificación. El elemento de seguridad en cuestión solamente se puede producir si se tiene acceso tanto a la fuente del pigmento magnético de efecto óptico variable o a la tinta correspondiente, como a la tecnología particular empleada para imprimir dicha tinta y para orientar dicho pigmento en la tinta impresa. Por otra parte, la trama visual que resulta de dicha orientación magnética del pigmento con efecto óptico variable es fácilmente reconocida e identificada por la "persona común".

La presente invención revela una solución diferente para el problema técnico enunciado de suministrar elementos de seguridad mejorados "a la vista" para la próxima generación de papel moneda y otros documentos protegidos. El elemento de seguridad para documentos de valores, de derechos, de identidad, etiquetas de seguridad o mercancías de marca de acuerdo con la presente invención comprende un sustrato que contiene marcas de identificación u otras características visibles en su superficie o sobre la misma y, sobre al menos una parte de dicha superficie de sustrato, una capa de revestimiento que comprende hojuelas de pigmento en un adhesivo transparente y curado, donde dichas hojuelas de pigmento en dicha capa de revestimiento absorben al menos parte del espectro visible y están orientadas localmente de modo tal que la capa de revestimiento presenta variaciones en su transparencia que dependen del ángulo de observación, es decir, confiere

visibilidad a las marcas de identificación u otras características visibles que están por debajo al menos en una dirección específica de observación, e impide la visibilidad de las marcas de identificación u otras características visibles que están por debajo al menos en una dirección de observación diferente. No obstante, la orientación de las hojuelas de pigmento en dicho adhesivo transparente curado no comprende ni refleja en sí dichas marcas de identificación u otras características visibles que están presentes en la superficie de dicho sustrato o sobre la misma.

En el contexto de la presente invención, "transparente" se usa en el sentido de "permitir al ojo humano ver a través, al menos en alguna parte del espectro visible" y el término "variaciones de su transparencia que dependen del ángulo" debe entenderse en el sentido de que la capa de revestimiento, cuando se la mira con un primer ángulo, permite percibir las marcas de identificación u otras características visibles que están por debajo. Cuando se la mira con algún otro ángulo, diferente de dicho primer ángulo, dicha capa de revestimiento oculta dichas marcas de identificación u otras características visibles que están por debajo.

Los fenómenos visuales descritos se obtienen, de acuerdo con la presente invención, a través de un "efecto de cortina veneciana" que es producido por las hojuelas de pigmento orientadas en forma correspondiente y que están comprendidas en dicha capa de revestimiento.

Hay que destacar que dichas hojuelas de pigmento están orientadas localmente de modo tal que, en una dirección específica de observación, confieren visibilidad a la superficie de sustrato por debajo, de manera que las marcas de identificación u otras características presentes en dicha superficie

91

de sustrato o dentro de la misma se vuelven aparentes para el observador. Dicha dirección de observación se define en la presente por los planos de las hojuelas orientadas de pigmento, es decir, las hojuelas de pigmento están orientadas localmente de modo tal que sus planos contienen al menos un vector común, que corresponde a dicha dirección de observación. Dichos planos de dichas hojuelas se pueden orientar además todas en paralelo o, como alternativa, un segundo vector de dichos planos puede tener una orientación aleatoria mientras que un primer vector de dichos planos se corresponde con dicha dirección común de observación que permite ver a través de la capa de revestimiento en "cortina veneciana".

Cuando se mira en una dirección sustancialmente diferente a dicha dirección común a todos los planos de las hojuelas de pigmento orientadas localmente, la visibilidad de la superficie del sustrato por debajo y de las marcas de identificación u otras características que están sobre o dentro de la misma resulta filtrada por las hojuelas de pigmento, que actúan para el observador a la manera de una cortina veneciana. Este mecanismo de filtrado se puede usar para producir una gran variedad de efectos ópticos variables, por ejemplo el aspecto de marcas de identificación en cuanto a su color; luminiscencia etc., de acuerdo con las características presentes sobre o dentro de la superficie de sustrato que está por debajo, de acuerdo con la orientación precisa de las hojuelas de pigmento, así como según las propiedades físicas del pigmento en hojuelas en sí y de la composición de recubrimiento que lo contiene.

En particular, no es necesario que las hojuelas de pigmento estén orientadas verticalmente para producir dicho efecto de cortina veneciana; en

realidad, cualquier orientación de las hojuelas de pigmento que sea sustancialmente diferente de una alineación con el plano de la superficie del sustrato exhibirá el efecto de cortina veneciana. Sin embargo, si se elige una dirección de observación en un ángulo casi horizontal aparece como desventaja el aumento de la distorsión causada por la perspectiva, es decir, bajo dicho ángulo resulta más difícil percibir las marcas de identificación o características presentes sobre la superficie de sustrato o en la misma. Por este motivo, los planos de orientación de las hojuelas de pigmento se eligen preferiblemente con un ángulo de elevación (= dirección de observación) de al menos 30° con respecto al plano de la superficie del sustrato.

La orientación de las hojuelas de pigmento en dicha capa de recubrimiento no comprende ni refleja dichas marcas de identificación u otras características visibles presentes sobre la superficie de dicho sustrato o en la misma. La provisión de esas marcas de identificación o características se hace en forma independiente de dicha capa de revestimiento. La idea de la presente invención es usar dicha capa de revestimiento para suministrar visibilidad dependiente del ángulo de observación para dichas marcas de identificación o características, en vez de usar dicha capa de revestimiento para generar dichas marcas de identificación o características. Las partículas en dicha capa de revestimiento tienen una orientación independiente de dichas marcas de identificación o características, es decir, estas últimas no se utilizan como trama para la orientación.

Para producir dicho efecto de cortina veneciana, las partículas de pigmento tienen que tener "forma de hojuelas", es decir, su espesor debe ser pequeño en comparación con su largo y su ancho, tal como es el caso, por

ejemplo, de las partículas de pigmento reveladas en la EP-A-0 227 423, cuyo respectivo contenido queda incorporado a la presente mediante referencia. Las dimensiones típicas de dichas partículas son de 1 μm de espesor por 10 a 30 μm de largo y ancho. Las partículas que exhiben este tipo de geometría son adecuadas para realizar el efecto de cortina veneciana de la presente invención si se controla adecuadamente su orientación en la tinta impresa.

El elemento de seguridad de la presente invención, que exhibe un efecto de cortina veneciana, se produce preferiblemente suministrando primero un sustrato con una superficie deseada de determinadas dimensiones, que contiene marcas de identificación u otras características perceptibles adecuadas sobre su superficie o en la misma. Dichas marcas de identificación u otras características perceptibles se pueden producir mediante un revestimiento, impresión, marcado a láser previo o con cualquier otro tratamiento adecuado del sustrato. Luego, dicha superficie de sustrato se reviste, al menos en parte, con una composición que contiene partículas de pigmento en hojuela y un adhesivo transparente y curable. Después de dicho revestimiento, dichas partículas de pigmento en hojuelas se orientan localmente por medio de alguna técnica y con algún medio adecuado y, finalmente, se cura la composición con el fin de fijar las hojuelas de pigmento en sus posiciones orientadas.

Con las combinaciones adecuadas de superficies de sustrato que contienen marcas de identificación u otras características visibles por una parte, y áreas sobreimpresas de pigmento orientado localmente que exhiban efectos de "cortina veneciana" por la otra, se puede producir una gran variedad de efectos ópticos, tal como se ilustra en las Figs. 1A-G, donde se muestran

esquemáticamente cortes transversales de diferentes realizaciones del elemento de seguridad de acuerdo con la presente invención.

En la Fig. 1A, un sustrato (1) lleva impresas marcas de identificación (2) en parte de su superficie, que están sobre impresas con una tinta que contiene un pigmento en hojuelas (3). Todas las partículas de pigmento (3) en la tinta impresa están orientadas y fijadas de modo que adoptan la misma posición oblicua apuntando aproximadamente en un ángulo de 45° a la derecha. Las marcas de identificación (2) impresas se pueden visualizar si se las mira en un ángulo de 45° desde la derecha (es decir, mirando en paralelo a los ejes de alineación de los pigmentos (3)); sin que pueda verse nada si se mira desde la izquierda.

En la Fig. 1B se muestra una configuración similar a la de la Fig. 1A, excepto que las partículas de pigmento en hojuelas (3) ahora están orientadas y fijadas apuntando aproximadamente en un ángulo de 45° hacia la izquierda. Por lo tanto, las marcas de identificación se pueden visualizar cuando se las mira desde la izquierda pero no si se las mira desde la derecha.

En la Fig. 1C se muestra una configuración similar a la de la Fig. 1A, excepto que las partículas de pigmento en hojuelas (3) están orientadas y fijadas selectivamente en dos direcciones diferentes; particularmente, aproximadamente a 45° hacia la izquierda en la zona A y aproximadamente 45° hacia la derecha en la zona B. Las marcas de identificación en la zona A se pueden visualizar cuando se las mira desde la izquierda, mientras que no se pueden ver las marcas de identificación en la zona B. Las marcas de identificación en la zona B se pueden visualizar cuando se las mira desde la derecha, mientras que no se pueden ver las marcas de identificación en la zona

28

A.

En la Fig. 1D, se muestra una configuración similar a la de la Fig. 1C, excepto por la inversión de la orientación de las partículas de pigmento en hojuelas (3) en la zona A y en la B. Las marcas de identificación en la zona A se pueden ver desde la derecha, mientras que no se pueden ver las marcas de identificación en la zona B. Las marcas de identificación en la zona B se pueden ver desde la izquierda, mientras que no se pueden ver las marcas de identificación en la zona A.

En la Fig. 1E, hay una superficie coloreada en forma homogénea (2) sobre un sustrato (1) que está sobreimpresa con una tinta que contiene pigmento en hojuelas (3) del tipo mencionado. Las partículas de pigmento (3) están orientadas y fijadas siguiendo dos direcciones diferentes en las áreas A y B, respectivamente. La superficie coloreada de sustrato (2) aparece diferente en las áreas A y B, de acuerdo con el ángulo de visión, y exhibe un efecto "flip-flop" al inclinar alternadamente hacia adelante y atrás el sustrato entre las áreas A y B.

En la Fig. 1F, aparece más aumentado el contraste entre las áreas A y B, en comparación con la Fig. 1E, por obra de una impresión de la propia superficie del sustrato (2) con una tinta iridiscente o de efectos ópticos variables. En particular, usando partículas de pigmento en hojuelas (3) orientadas y fijadas en diferentes direcciones en las áreas A y B, respectivamente, impresas sobre dicha superficie de sustrato iridiscente (2), se puede hacer que el área A aparezca más clara cuando se la observa desde la izquierda y más oscura cuando se la observa desde la derecha, en comparación con el aspecto que presentaría una superficie de sustrato (2)

impresa con tintas puramente absorbentes.

En la Fig. 1G, se confieren propiedades dependientes del ángulo de visión a un material fluorescente (2) comprendido en un sustrato (1) o sobre el mismo sobreimprimiéndolo con una tinta que contiene partículas de pigmento en hojuelas (3) orientadas y fijadas. Para observar la fluorescencia en esta realización, tanto la excitación (p. ej., de una fuente de luz UV) como la observación (p. ej., del ojo) deben hacerse con el mismo ángulo oblicuo, es decir, a 45° desde la derecha para la zona A y de 45° desde la izquierda para la zona B, respectivamente. Usando excitación desde la izquierda y observación desde la derecha, o viceversa, no aparecerá luminiscencia alguna.

Por lo tanto, el elemento de seguridad de la presente invención queda caracterizado por una combinación de una superficie de sustrato que lleva marcas de identificación u otras características visibles, y un revestimiento que contiene pigmento en hojuelas, aplicado sobre al menos una parte de dicha superficie de sustrato, donde dichas hojuelas de pigmento están orientadas de modo de permitir la visibilidad de dichas marcas de identificación u otras características en por lo menos una dirección de observación y para impedir la visibilidad de dichas marcas de identificación u otras características en al menos otra dirección de observación.

La concentración de partículas en hojuelas en la tinta se elige de modo tal que, si las partículas en hojuelas después de la impresión quedaran alineadas con sus superficies mayores paralelas a la superficie de sustrato impresa, se podría cubrir, como máximo, prácticamente toda (es decir, al menos el 90%) la superficie con la tinta impresa. En el caso de los pigmentos en hojuelas preferidos de la EP-A-0 227 423, dicha concentración está entre el

10 y el 30 % en peso de la composición de revestimiento. Para poder obtener el mejor efecto visual hay que determinar experimentalmente en cada caso en particular la concentración óptima del pigmento en hojuelas, tomando en cuenta las propiedades del pigmento (tamaño de la partícula, peso específico, etc.), el espesor del revestimiento, el ángulo de orientación y la naturaleza del sustrato.

En general, el experto en el arte elegirá la concentración de hojuelas que resulte, por un lado, lo más baja posible para obtener buena visibilidad de la superficie de sustrato en una dirección de observación predefinida y, por el otro, suficientemente alta como para conferir buena capacidad de detección de la superficie de sustrato en alguna otra dirección. En particular, si la capa de revestimiento es más bien gruesa y las hojuelas de pigmento están orientadas casi verticalmente, la concentración de pigmento necesaria para ocultar la superficie de sustrato cuando se observa la impresión con un ángulo prácticamente horizontal resulta ser considerablemente inferior a la que se requeriría para cubrir aproximadamente toda la superficie en el caso de hojuelas de pigmento alineadas horizontalmente.

Por lo tanto, el límite superior de concentración útil de pigmento es aquella que, para un espesor dado del revestimiento y con una alineación horizontal de las hojuelas de pigmento, suministra una cobertura sustancialmente completa (es decir, de más del 90%) de la superficie, en tanto que el límite inferior de concentración útil de pigmento es aproximadamente la mitad de la concentración que podría suministrar una cobertura sustancialmente completa de la superficie.

Como ya se dijo, el tamaño medio de las partículas y la distribución

fo

granulométrica en un lote particular de pigmento tiene influencia sobre cuál es el resultado que resulta posible puede obtener. Para poder lograr el efecto óptimo es deseable que el tamaño de partícula sea bastante grande (diámetro de la hojuela entre 10 y 50 μm) y que la distribución granulométrica sea lo más homogénea posible. En cambio, la presencia de una fracción sustancial de partículas de menor tamaño en un lote de pigmento influye adversamente sobre el efecto de "cortina veneciana".

De acuerdo con la presente invención, como se dijo anteriormente, se puede usar cualquier pigmento en hojuelas, siempre y cuando tengan la rigidez mecánica adecuada para actuar como láminas y producir así el efecto de cortina veneciana. Asimismo, como es evidente para el experto en el arte, las partículas de pigmento en hojuelas deben ser opacas o, al menos, semiopacas (semitransparentes), con el fin de poder actuar como láminas de filtrado. Semiopaco (semitransparente) en el contexto de la presente memoria descriptiva significa que la hojuela absorbe al menos parte del espectro visible. De acuerdo con una realización preferente, el pigmento en hojuelas es totalmente opaco a la luz visible.

En particular, dicho pigmento en hojuelas se puede elegir del grupo que consiste en hojuelas inorgánicas no metálicas, hojuelas inorgánicas metálicas y hojuelas orgánicas. Dicho pigmento en hojuelas además puede llevar un revestimiento de interferencia de película delgada o un grabado holográfico. Asimismo, dicho pigmento en hojuelas puede ser una hojuela de polímero de cristal líquido o una hojuela de pigmento magnético, o bien combinar ambas propiedades mencionadas, es decir, puede ser una hojuela de polímero de cristal líquido magnético. Además, dicho pigmento en hojuelas puede tener

propiedades adicionales, tales como luminiscencia, conducción eléctrica y/o características especiales de absorción o reflexión espectral.

De acuerdo con la presente invención, son útiles pigmentos de efectos ópticos variables (OVPs), preferiblemente hojuelas del dispositivo de interferencia óptica de película delgada que se revela en las Patentes de los Estados Unidos Nos. 4.434.010; 5.084.351; 5.171.363; en la EP-A-0 227 423 y en documentos relacionados, cuyos respectivos contenidos quedan incorporados a la presente mediante referencia. Se prefiere particularmente que la partícula de pigmento a utilizar sea una hojuela con efecto óptico variable que posea propiedades magnéticas, como se revela en la Patente de los Estados Unidos N° 4.838.648 o en la WO 02/073250, cuyos respectivos contenidos quedan incorporados a la presente mediante referencia.

Composiciones de adhesivo transparente, curable, que se pueden pigmentar con partículas en hojuelas para obtener tintas adecuadas para realizar el revestimiento de "cortina veneciana" que se revela en la presente sobre una superficie de sustrato que lleva marcas de identificación u otras características, aparecen reveladas en el arte, p. ej., en las Patentes de los Estados Unidos Nos. 4.434.010; 5.084.351; 5.171.363; y en la EP-A-0 227 423 y documentos relacionados, cuyos respectivos contenidos quedan incorporados a la presente mediante referencia. Se pueden elegir moléculas químicas adecuadas de adhesivo, p. ej., del grupo de las resinas vinílicas, resinas acrílicas, resinas de uretano-alquido, etc., y de mezclas de las mismas y con otros polímeros, pudiendo además la composición ser a base de solventes o a base de agua.

La tinta que comprende las partículas de pigmento en hojuelas se aplica

40

preferiblemente sobre una superficie preparada de sustrato por medio de una técnica de impresión con tinta líquida, por ejemplo impresión serigráfica o impresión por grabado/flexográfica. El espesor final de la capa de tinta aplicada y endurecida está preferiblemente en el orden de los 10 a 50 μm , a fin de permitir la fácil orientación de las hojuelas de pigmento en todas las direcciones; de todos modos, al precio de aumentar la rugosidad de la superficie, es factible impartir la orientación del pigmento con una capa de tinta de menor espesor, de hasta 5 μm . Corresponde señalar que es posible orientar hojuelas de pigmento de un adhesivo que tenga un espesor muy inferior al diámetro de la hojuela de pigmento.

En la capa de revestimiento aplicada se orientan las partículas de pigmento en hojuelas y posteriormente quedan fijadas en sus posiciones orientadas mediante el curado del adhesivo. Por lo tanto, se requiere una formulación de tinta de curado rápido, siendo preferibles las tintas con curado UV o EB (haz de electrones). Las formulaciones de tinta para secado físico mediante la evaporación del solvente o coalescencia son menos favorables, si bien también pueden encontrar aplicación en situaciones particulares (ver ejemplos). Por otra parte, el secado por oxipolimerización es demasiado lento para resultar de utilidad en dicho contexto; no obstante, podría servir como mecanismo de secado adicional en una tinta de curado rápido (UV, EB, fijado en calor, fijado en frío, etc.) con el fin de aumentar la resistencia a largo plazo del adhesivo.

De acuerdo con una realización preferente, se incorpora a la tinta de impresión un pigmento en hojuelas magnético o magnetizable. Las partículas de pigmento en hojuelas se pueden orientar con medios magnéticos, es decir,

aplicando campos magnéticos al documento recién impreso para alinear localmente el pigmento en hojuelas magnético en determinadas direcciones o planos. Se han revelado en el arte métodos y medios para orientar partículas magnéticas de pigmento en una tinta impresa, por ejemplo, en las Patentes de los Estados Unidos Nos. 3.676.273; 3.791.864; en las EP-B-0 406 667; EP-B-0 556 449; EP-A-0 710 508 y en la WO 02/90002, así como en la solicitud pendiente en trámite conjunto PCT/EP2004/007028, cuyos respectivos contenidos quedan incorporados a la presente mediante referencia.

Para obtener la orientación magnética de las hojuelas de pigmento se recubre o estampa una primera superficie del sustrato con una composición que contiene dichas hojuelas magnéticas de pigmento en un adhesivo. Mientras la composición de revestimiento todavía está húmeda, es decir, cuando dicho adhesivo no se ha endurecido, el sustrato, preferiblemente una segunda superficie del mismo, opuesta a dicha primera superficie, se expone cara a cara al campo magnético de un elemento magnético o magnetizable, por ejemplo un imán permanente, un conjunto de imanes permanentes, un plancha con grabado magnético permanente o un conjunto de electroimanes. Las hojuelas de pigmento en la composición de revestimiento se orientan a lo largo de las líneas del campo magnético aplicado y sus planos adoptan así una dirección local deseada en el espacio. Posteriormente, la composición de revestimiento se endurece, mediante curado UV, secado físico por evaporación del solvente, etc., fijando de este modo las partículas de pigmento orientadas en las direcciones que adoptaron.

Un pigmento no magnético en hojuelas también se puede mezclar con un pigmento magnético que no esté en forma de hojuelas; en este último caso,

dicho pigmento magnético tiene un tamaño de partícula muy pequeño ($< 1 \mu\text{m}$) y, en lo posible, de forma acicular.

De todas formas, se pueden emplear también medios de orientación no magnéticos en conjunción con pigmentos adecuados, por ejemplo la orientación con medios electrostáticos o electroforéticos (usando un campo eléctrico) y también con medios de ultrasonido (usando un campo acústico), como se revela en la Solicitud de Patente de los Estados Unidos 2003/0188842, cuyo contenido respectivo queda incorporado a la presente mediante referencia. El principio de orientación es el mismo que el descripto anteriormente para la orientación magnética, es decir, se suministran hojuelas de pigmento en una composición de revestimiento y, antes del curado de dicha composición de revestimiento, se someten a la correspondiente fuerza externa. Posteriormente, la orientación así obtenida se fija mediante el curado de la composición de revestimiento.

En particular, si se utiliza la orientación electrostática o electroforética, no se requiere que la hojuela posea propiedades magnéticas; cualquier diferencia en la constante dieléctrica de la partícula del pigmento en hojuela con respecto al medio de tinta en la que está inmersa suministra las fuerzas de orientación necesarias. Tampoco se requieren hojuelas con propiedades electromagnéticas para la orientación mediante un campo ultrasónico; las fuerzas de orientación en este caso provienen de una diferencia entre las propiedades mecánicas del pigmento en hojuelas (rigidez) y la tinta en el medio líquido circundante.

La capa de tinta aplicada, orientada y fijada se caracteriza por las variaciones de su transparencia que dependen del ángulo de visión. Usando

superficies de sustrato adecuadas que llevan marcas de identificación u otras características visibles, dichas variaciones de la transparencia permiten producir una gran gama de elementos de seguridad sobreimpresos que se caracterizan por la aparición / desaparición dependiente del ángulo de características visibles comprendidas en el sustrato debajo de la capa de tinta orientada en "cortina veneciana" o sobre el mismo, así como de características comprendidas en la misma capa de tinta orientada.

De acuerdo con la presente invención, se puede emplear cualquier sustrato usado habitualmente para producir documentos de seguridad o documentos de valores. Sin limitación, materiales de sustrato adecuados incluyen: papel, cartulina, textiles, así como materiales plásticos, por ejemplo sustratos de polipropileno o de Tyvek®. La característica de seguridad de "cortina veneciana" se puede producir directamente sobre el sustrato o en el mismo o bien, como alternativa y en forma preferente, esta última forma se fabrica para que lleve, al menos en parte de su superficie, marcas de identificación aplicadas previamente, p. ej., bajo la forma de un revestimiento, impresión o marcado que se pueden producir de acuerdo con cualquier método conocido por el experto en el arte de la impresión y el revestimiento.

Dicho sustrato se selecciona preferiblemente del grupo que consiste en sustratos transparentes que llevan marcas de identificación impresas, revestidas o marcadas con láser y sustratos opacos que llevan marcas de identificación impresas, revestidas o marcadas con láser. También es posible suministrar dos o más revestimientos separados sobre dicha superficie de dicho sustrato.

Dicha superficie de sustrato puede comprender además una sustancia

AA

marcadora elegida en el grupo de: sustancias luminiscentes visibles, sustancias luminiscentes infrarrojas, sustancias que absorben la luz infrarroja y sustancias magnéticas, cuyo efecto puede ser modulado por la orientación local de las partículas de pigmento en hojuelas superpuestas.

Dicha superficie de sustrato puede además ser un dispositivo de interferencia óptica o comprender uno de ellos, del tipo de una rejilla de difracción (holográfica) iridiscente o del tipo capa de interferencia de película delgada. Dichos dispositivos de interferencia son conocidos por el experto en el arte, por ejemplo a partir de la Patente de los Estados Unidos N° 4.434.010.

Dicha superficie de sustrato preferiblemente lleva marcas de identificación producidas mediante impresión, pero se puede usar cualquier otra técnica que permita producir marcas de identificación, por ejemplo, marcado con láser. Preferiblemente, dicha superficie de sustrato está marcada con marcas de identificación usando un método elegido entre: impresión intaglio, impresión tipográfica, impresión offset, impresión serigráfica, impresión por grabado/flexográfica, impresión láser, marcado con láser, sublimación de tinte e impresión de chorro de tinta.

Formulaciones de tintas de impresión general adecuadas para la impresión de documentos de valores están reveladas, p. ej., en la EP-A-0 088 466; EP-A-0 119 958; EP-A-0 327 788; EP-A-0 340 163; EP-A-0 432 093 y en otros documentos. Estas tintas sirven para imprimir por estampación dicha superficie de sustrato antes de la producción del elemento de seguridad de la presente invención.

Los elementos impresos en dicha superficie de sustrato pueden absorber luz, reflejar luz, ser de tipo luminiscente, o bien una combinación de

los mismos, y se pueden producir aplicando tintas de absorción selectiva del espectro, tintas luminiscentes selectivas del espectro, etc.

Todos los elementos antes descriptos se pueden combinar con elementos adicionales de seguridad, que pueden ser: i) de tipo material, como por ejemplo un material que presente una absorción o emisión particular del espectro; ii) de tipo informativo, como un código o número particular incorporado en el documento; o iii) ligado a un proceso de producción en particular, como por ejemplo, la impresión intaglio, conocida por el experto en el arte.

En otra realización, también es posible preparar por separado el elemento de seguridad de acuerdo con la presente invención bajo la forma de una lámina, un hilo, una calcografía o una etiqueta, que posteriormente se aplica o se incorpora en un documento de valores de acuerdo con métodos conocidos por el experto en el arte.

La invención revela además un método para producir el elemento de seguridad antes descripto, donde dicho método comprende los pasos de:

a) suministrar un sustrato que tiene una superficie, donde dicha superficie contiene marcas de identificación u otras características visibles;

b) aplicar, encima de al menos parte de dicha superficie de sustrato, una capa de revestimiento que comprende partículas orientables de pigmento en hojuelas y un adhesivo curable transparente;

c) orientar localmente dichas partículas de pigmento en hojuelas en dicha capa de revestimiento de modo de conferir mayor visibilidad a dichas marcas de identificación u otras características visibles por debajo base al menos en una dirección específica de observación y de impedir la visibilidad de

dichas marcas de identificación u otras características visibles por debajo al menos en otra dirección de observación, donde la orientación de las hojuelas de pigmento en dicha capa de revestimiento no comprende ni refleja dichas marcas de identificación u otras características visibles por debajo.

d) curar dicha capa de revestimiento de modo de fijar la orientación de dichas partículas de pigmento en hojuelas;

donde dichas partículas de pigmento en hojuelas absorben al menos parte del espectro visible.

Dicha superficie de sustrato en dicho documento, dicha capa de revestimiento que comprende un pigmento en hojuelas y dicho pigmento en hojuelas se eligen en la presente de acuerdo con lo descrito anteriormente. Asimismo, dicha capa de revestimiento que comprende dicho pigmento en hojuelas se aplica preferentemente mediante un método elegido entre impresión serigráfica, impresión por grabado/flexográfica o revestimiento con cilindro.

Preferiblemente, dicho pigmento en hojuelas comprendido en dicha capa es un pigmento magnético y dicha orientación local de dicho pigmento en hojuelas se lleva a cabo preferiblemente aplicando un campo magnético el cual, a su vez, se puede generar con dispositivos electromagnéticos o con imán permanente, como se describe en las Patentes de los Estados Unidos Nos. 3.676.273; 3.791.864; en las EP-B-0 406 667; EP-B-0 556 449; EP-A-0 710 508 y en la WO 02/90002, así como en la solicitud pendiente en trámite conjunto PCT/EP2004/007028, cuyos respectivos contenidos quedan incorporados a la presente mediante referencia.

Dicha capa de revestimiento que comprende dichos pigmentos en

47

hojuelas puede comprender además elementos de seguridad adicionales, por ejemplo, compuestos luminiscentes visibles, compuestos luminiscentes infrarrojos, compuestos que absorben infrarrojos y sustancias magnéticas que, no obstante, no suministran las mismas marcas de identificación/características presentes dentro o en la superficie de dicho sustrato.

A continuación, la invención se explica haciendo referencia a figuras y realizaciones que no tienen carácter limitativo.

Las Figs. 1A-G muestran esquemáticamente cortes transversales de diferentes realizaciones del elemento de seguridad de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 2 muestra una realización de la invención que tiene una única orientación oblicua de la sobreimpresión de la "cortina veneciana", similar a los esquemas que aparecen en las Figs. 1A y 1B. Las marcas de identificación por debajo son visibles observándolas casi paralelamente al plano (Fig. 2B), pero no si se las observa perpendicularmente al plano (Fig. 2A).

La Fig. 3 muestra una realización que tiene dos orientaciones diferentes de la sobreimpresión de la "cortina veneciana", similar al esquema que se muestra en la Fig. 1C. Una primera parte (derecha) de las marcas de identificación por debajo son visibles cuando se inclina la muestra hacia la izquierda (Fig. 3A); una segunda parte (izquierda) de las marcas de identificación por debajo son visibles cuando se inclina la muestra hacia la derecha (Fig. 3C); ninguna de las marcas de identificación por debajo son visibles cuando se las mira perpendicularmente al plano (Fig. 3B).

La Fig. 4 muestra una realización de la invención que es similar a la realización de la Fig. 3, pero invertida de izquierda a derecha, de acuerdo con

el esquema que se muestra en la Fig. 1D: en este caso, una primera parte (izquierda) de las marcas de identificación por debajo son visibles cuando se inclina la muestra hacia la izquierda (Fig. 4A); una segunda parte (derecha) de las marcas de identificación por debajo son visibles cuando se inclina la muestra hacia la derecha (Fig. 4C); ninguna de las marcas de identificación por debajo son visibles cuando se las mira perpendicularmente al plano (Fig. 4B).

La Fig. 5 muestra una realización de la invención que es similar a la realización de las Figs. 3 y 4, pero en este caso hay dos orientaciones diferentes de la sobreimpresión de la "cortina veneciana" en dirección vertical.

La Fig. 6 muestra la autenticación visual de una realización del elemento de seguridad de la presente invención mediante la simple inclinación del documento que la lleva.

Las formulaciones generales de tinta de impresión para la impresión de documentos de valores que pueden servir para el estampado de dicha superficie de sustrato debajo del revestimiento de "cortina veneciana" están reveladas en el arte previo, p. ej., en las EP-B-0 088 466; EP-B-0 119 958; EP-B-0327 788; EP-B-0 340 163; EP-B-0 432 093, cuyos respectivos contenidos quedan incorporados a la presente mediante referencia.

Tintas adecuadas para la impresión de la capa de revestimiento de la "cortina veneciana" que comprende partículas de pigmento en hojuelas orientables magnéticamente o de otro modo se eligen preferiblemente del grupo de tintas líquidas, como las tintas para serigrafía y las tintas para grabado/flexografía. A continuación se dan ejemplos de fórmulas de tinta. A menos que se indique lo contrario, los porcentajes son en peso.

Ejemplo 1: Una tinta OVI® para flexografía que comprende un pigmento

magnético de efectos ópticos variables:

Neocryl BT-105 (Avecia)	45%
Agua desionizada	19%
Dowanol DPM (Dow)	6,5 %
AMP-95™ (Angus Chemie GmbH)	1,5 %
Neocryl BT-100	7 %
Tego Foamex 800 (Tego Chemie Service GmbH)	0,5 %
Aerosil 200 (Degussa)	0,5 %
Pigmento magnético de efectos ópticos variables (FLEX Prod. Inc.)*	20 %

* verde a azul, diseño con 5 capas, Cr/MgF₂ /Ni/MgF₂ como se revela en la Patentes de los Estados Unidos N° 4.838.648.

Los ingredientes se dispersaron juntos y la viscosidad de la mezcla resultante se ajustó con agua desionizada para obtener un valor de 20-40 s DIN4 a 25°C.

La tinta se aplicó mediante impresión flexográfica sobre un sustrato (papel para billetes de banco) que llevaba una trama negra impresa con láser (consistente en marcas de identificación "10") sobre su superficie y el sustrato estampado de esta manera se expuso, estando todavía húmedo, a un campo magnético uniforme orientando así las partículas magnéticas de pigmento a lo largo de las líneas de campo en una dirección de un ángulo oblicuo de 45° respecto de la superficie de sustrato. Después se secó la tinta in situ usando una corriente de aire caliente.

Como se muestra en la Fig. 2 y la Fig. 6, bajo condiciones de iluminación en las que se colocó una fuente lumínica sobre el observador, el área impresa

50

apareció uniformemente verde al observar la impresión perpendicularmente al plano del sustrato (Fig. 2A, 6A). Cuando la impresión se inclinó hacia atrás (vista horizontal; Fig. 2B, 6B), las marcas de identificación negras por debajo, "10", se volvieron visibles. El elemento de seguridad de acuerdo con la presente realización suministró excelente protección contra copiado de información sensible gracias a la incapacidad de los dispositivos de escaneo para leer en un ángulo casi horizontal.

Ejemplo 2: Una tinta 0VI[®] para serigrafía, que comprende un pigmento magnético de efectos ópticos variables:

Dietilcetona	23%
Etil diglicol	29%
Solución vinilo VMCA (Union Carbide)	27%
BYK-053 (BYK) aditivo	1%
Pigmento magnético de efectos ópticos variables (FLEX Prod. Inc.)*	20%

* magenta a verde, diseño con 7 capas, como se revela en la WO 02/73250: Cr/MgF₂ /Al/Ni/Al/MgF₂.

La resina vinílica se disolvió en el solvente de cetona-glicol antes de la incorporación del aditivo y del pigmento. La viscosidad se ajustó usando la misma mezcla solvente para obtener un valor de 600 a 1.500 mPas a 25°C.

La tinta se aplicó en forma de plancha de serigrafía sobre un sustrato que llevaba una trama impresa (puntos coloreados impresos con chorro de tinta) y el sustrato estampado de esta manera se sometió, todavía húmedo, a un campo magnético estructurado, orientando así localmente las partículas de pigmento magnético en dos direcciones oblicuas opuestas a 45° respecto de la

superficie de sustrato. Después se secó la tinta in situ mediante una corriente de aire caliente.

En la realización a título de ejemplo que se muestra en la Fig. 3, que corresponde al Esquema 1C precedente, el elemento en la superficie de sustrato impreso a la derecha se reveló inclinando la impresión a la izquierda, de modo de observarlo desde la derecha (Fig. 3A). A la inversa, el elemento en la superficie de sustrato impreso a la izquierda se reveló inclinando la impresión a la derecha, de modo de observarlo desde la izquierda (Fig. 3C). Al observar la impresión en dirección perpendicular al plano del sustrato, todos los elementos en la superficie del sustrato quedaron ocultos (Fig. 3B)

En la realización a título de ejemplo que se muestra en la Fig. 4, que corresponde al Esquema 1D el elemento en la superficie de sustrato impreso a la izquierda se reveló inclinando la impresión a la izquierda, de modo de observarlo desde la derecha (Fig. 4A). A la inversa, el elemento en la superficie de sustrato impreso a la derecha se reveló inclinando la impresión a la derecha, de modo de observarlo desde la izquierda (Fig. 4C). Al observar la impresión en dirección perpendicular al plano del sustrato, todos los elementos en la superficie del sustrato quedaron ocultos (Fig. 4B)

En la realización a título de ejemplo que se muestra en la Fig. 5, se dispusieron dos direcciones de la "cortina veneciana" oblicuas opuestas a 45° en forma vertical sobre un sustrato que llevaba sobre su superficie las letras "A" y "B" dispuestas verticalmente. Las marcas de identificación impresas en la parte superior, es decir, la letra "A", se revelaron inclinando la impresión hacia atrás, como se muestra en la Fig. 5A. A la inversa, las marcas de identificación impresas en la parte inferior, es decir la letra "B", se revelaron inclinando la

impresión hacia adelante, como se muestra en la Fig. 5C. Cuando la impresión se observó en dirección perpendicular al plano del sustrato no se hicieron visibles ni la "A" ni la "B" impresas en la superficie del sustrato, como se muestra en la Fig. 5B.

Las realizaciones indicadas se efectuaron también sobre la base de otros pigmentos en hojuelas y usando diferentes composiciones químicas de tintas, como se describe en el siguiente

Ejemplo 3: Una tinta para serigrafía con secado UV:

Epoxiacrilato oligómero	40%
Trimetilolpropano triacrilato monómero	15%
Tripropilenglicol diacrilato monómero	15%
Genorad 16 (Rahn)	1 %
Pigmento magnético coloreado (partículas de hierro recubiertas con Si ₂ O) (BASF)	20%
Aerosil 200 (Degussa-Huels)	1%
Irgacure 500 (CIBA)	6 %
Genocure EPD (Rahn)	2 %

La tinta se aplicó en forma de plancha de serigrafía sobre un sustrato que llevaba marcas de identificación. Después de la orientación de las partículas de pigmento magnético, se secó la tinta in situ usando una unidad de curado UV.

Ejemplo 4: Una tinta magnetizable para grabado:

Etanol	25%
--------	-----

Etil acetato	25%
Dicicloheftalato (Unimoll 66, Bayer)	5%
Resina modificada de ácido fumárico (ERKAMAR 3210, Robert Kraemer GittbH & Co)	5%
Resina de polivinilbutiral (Pioloform 3N18, Wacker—Chemie GmbH)	13%
Pigmento magnético 345 (BASF)	5%
HELICONE® HC MAPLE S (Wacker Chemie GmbH)	10%
Etanol	4%
Etil acetato	8%

Las resinas se disolvieron en los solventes antes de incorporar los pigmentos. La viscosidad se ajustó con la mezcla de solvente para obtener el valor de 20-40 s DIN4 a 25°C. Se aplicó la tinta a un sustrato que llevaba marcas de identificación por medio de un proceso de impresión por grabado. Después de orientar las partículas de pigmento usando un campo magnético se secó la tinta in situ usando una corriente de aire caliente.

Los ejemplos ofrecidos ilustran el modo en que, por medio del efecto de cortina veneciana, la dirección de visibilidad de una superficie de sustrato que lleva marcas de identificación u otras características se puede definir libremente a través de dar la orientación correspondiente a partículas de pigmento en hojuelas contenidas en un recubrimiento transparente que se aplica sobre dicha superficie de sustrato. Sobre la base de la descripción y los ejemplos, el experto en el arte podrá deducir otras realizaciones de la invención revelada.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de seguridad para un documento de valores, derechos, identidad, para una etiqueta de seguridad o una mercancía de marca, CARACTERIZADO PORQUE comprende un sustrato que contiene marcas de identificación u otras características visibles en su superficie o sobre la misma y sobre al menos parte de dicha superficie de sustrato, una capa de revestimiento que comprende hojuelas de pigmento en un adhesivo transparente curado, donde dichas hojuelas de pigmento en dicha capa de revestimiento absorben al menos parte del espectro visible y están orientadas localmente de modo tal de otorgar visibilidad a las marcas de identificación u otras características visibles por debajo en al menos una dirección específica de observación y de impedir la visibilidad de las marcas de identificación u otras características visibles por debajo en al menos otra dirección de observación, y donde la orientación de las hojuelas de pigmento en dicho adhesivo transparente curado no comprende ni refleja dichas marcas de identificación u otras características visibles presentes en la superficie de dicho sustrato o sobre la misma.

2. Elemento de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO PORQUE dicho sustrato se selecciona del grupo que consiste en sustratos transparentes que llevan marcas de identificación impresas, revestidas o marcadas con láser y sustratos opacos que llevan marcas de identificación impresas, revestidas o marcadas con láser.

3. Elemento de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, CARACTERIZADO PORQUE dicha capa de revestimiento y/o dicho sustrato comprende una sustancia marcadora seleccionada del grupo de

A

sustancias luminiscentes visibles, sustancias luminiscentes infrarrojas, sustancias que absorben infrarrojos y sustancias magnéticas.

4. Elemento de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, CARACTERIZADO PORQUE dicho sustrato lleva un dispositivo de interferencia óptica.

5. Elemento de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, CARACTERIZADO PORQUE dicha hojuela de pigmento se selecciona del grupo que consiste en hojuelas inorgánicas no metálicas, hojuelas inorgánicas metálicas y hojuelas orgánicas.

6. Elemento de seguridad de acuerdo con la reivindicación 5, CARACTERIZADO PORQUE dicha hojuela de pigmento se selecciona del grupo que consiste en pigmentos de interferencia de película delgada y pigmentos poliméricos de cristal líquido.

7. Elemento de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, CARACTERIZADO PORQUE dicha hojuela de pigmento lleva un estampado holográfico.

8. Elemento de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, CARACTERIZADO PORQUE dicha hojuela de pigmento es una partícula magnética.

9. Elemento de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, CARACTERIZADO PORQUE la concentración de dicho pigmento en hojuelas en dicha capa de revestimiento se eligen entre el 50% y el 100% de la concentración que suministraría un recubrimiento sustancialmente completo de la superficie en ausencia de orientación.

10. Elemento de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1

a 9, CARACTERIZADO PORQUE las hojuelas de pigmento orientadas en dicha capa de revestimiento tienen un ángulo de elevación de los planos de la hojuela de pigmento de al menos 30° con respecto al plano de la superficie del sustrato.

11. Elemento de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, CARACTERIZADO PORQUE el pigmento en hojuelas tiene un diámetro promedio de la hojuela que va de 10 a 50 micrones.

12. Elemento de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, CARACTERIZADO PORQUE dicho pigmento en hojuelas es opaco en el espectro visible.

13. Método para producir un elemento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, CARACTERIZADO PORQUE comprende los pasos de

a) suministrar un sustrato que tiene una superficie, donde la superficie contiene marcas de identificación u otras características visibles;

b) aplicar, en la parte superior de al menos parte de dicha superficie de sustrato, una capa de revestimiento que comprende partículas de pigmento en hojuelas orientables y un adhesivo transparente curable;

c) orientar localmente dichas partículas de pigmento en hojuelas en dicha capa de revestimiento de manera de otorgar visibilidad a las marcas de identificación u otras características visibles por debajo en una dirección específica de observación y de impedir la visibilidad de las marcas de identificación u otras características visibles por debajo en al menos otra dirección de observación, donde la orientación de las hojuelas de pigmento en dicha capa de revestimiento no comprende ni refleja dichas marcas de

identificación u otras características visibles por debajo;

d) curar dicha capa de revestimiento de modo de fijar la orientación de dichas partículas de pigmento en hojuelas;

donde dichas partículas de pigmento en hojuelas absorben al menos parte del espectro visible.

14. Método de acuerdo con la reivindicación 13, CARACTERIZADO PORQUE dicha capa de revestimiento que comprende dicho pigmento en hojuelas se aplica mediante un método seleccionado del grupo que consiste en impresión serigráfica, impresión por grabado/flexográfica y revestimiento con cilindro.

15. Método de acuerdo con la reivindicación 13 o 14, CARACTERIZADO PORQUE dichas marcas de identificación se aplican sobre dicha superficie de sustrato mediante un método seleccionado del grupo que consiste en impresión intaglio, impresión tipográfica, impresión offset, impresión serigráfica, impresión por grabado/flexográfica, impresión láser, marcado con láser, sublimación de tinte e impresión de chorro de tinta.

16. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 13 a 15, CARACTERIZADO PORQUE dicha orientación local de dicho pigmento en hojuelas se obtiene aplicando un campo elegido del grupo que consiste en campos magnéticos, campos eléctricos, campos acústicos.

17. Documento de valores, derechos, identidad, etiqueta de seguridad, mercancía de marca, CARACTERIZADO PORQUE comprende un elemento de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12.

18. Uso de un elemento de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, para la prevención de la falsificación o la reproducción

en un documento de valores, derechos, identidad, una etiqueta de seguridad o una mercancía de marca.

p.p. Sicpa Holding S.A.

ELEMENTO DE SEGURIDAD CON UN ASPECTO DEPENDIENTE DEL ÁNGULO DE OBSERVACIÓN

RESUMEN

Un elemento de seguridad que tiene una capa de revestimiento que aparece transparente cuando se la observa inclinándola a ciertos ángulos, dando acceso visual a información que está por debajo, mientras que se mantiene opaca con otros ángulos de observación. Se revelan también documentos de valores, derechos, identidad, etiquetas de seguridad o mercancías de marca, así como un método para producir dicho elemento de seguridad. Usando superficies de sustrato adecuadas se pueden obtener efectos ópticos variables y otros efectos visuales dependientes de la inclinación.

(Fig. 1A)

FIG. 1A

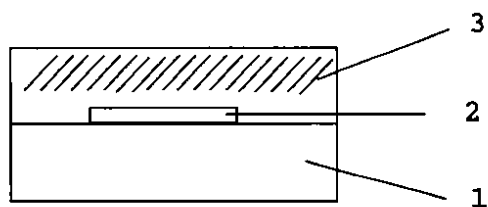


FIG. 1B

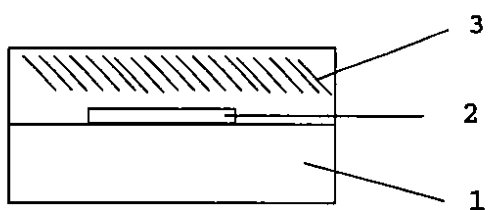


FIG. 1C

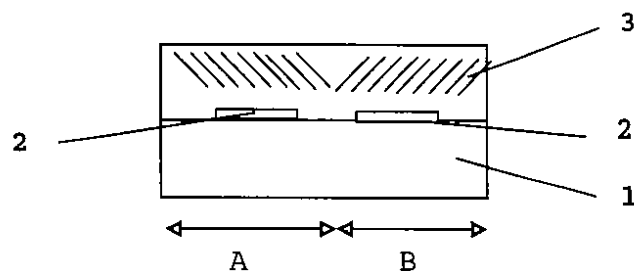


FIG. 1D

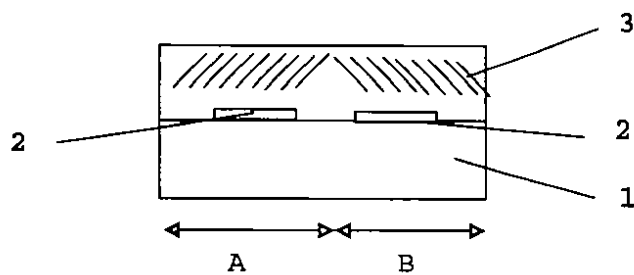


FIG. 1E

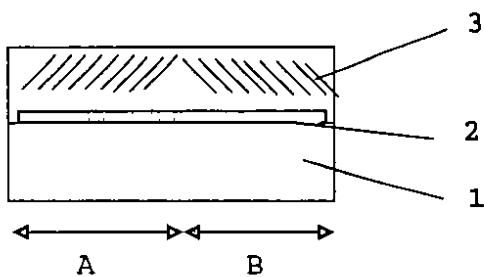


FIG. 1F

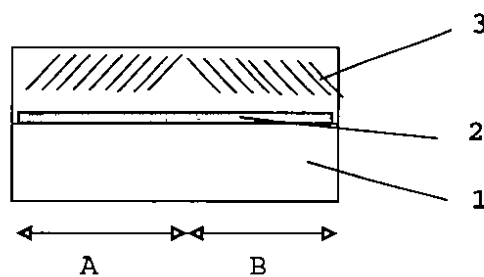


FIG. 1G

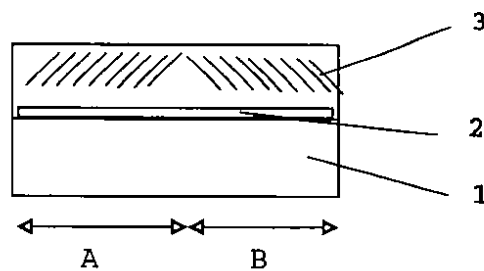


Fig. 2A

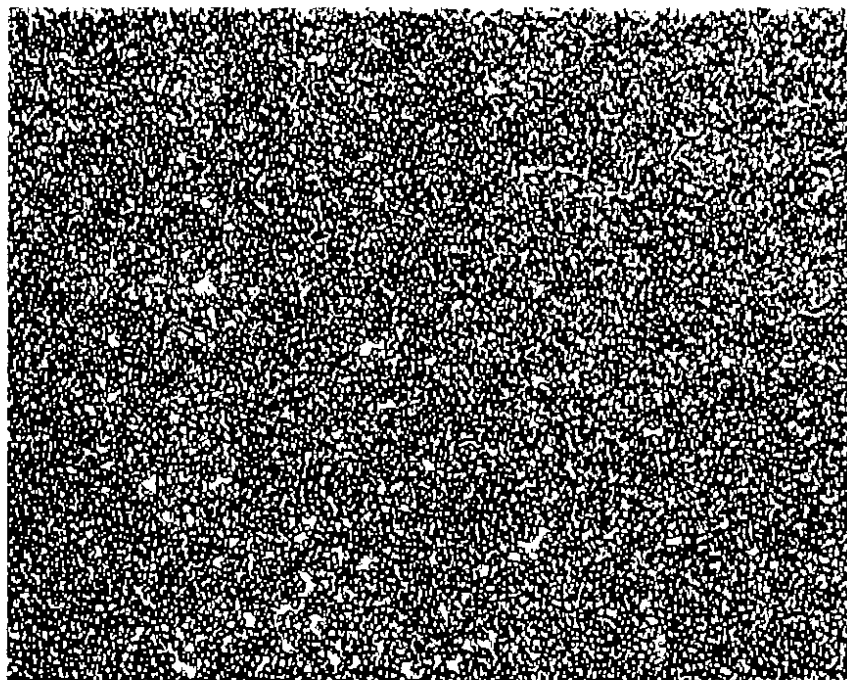
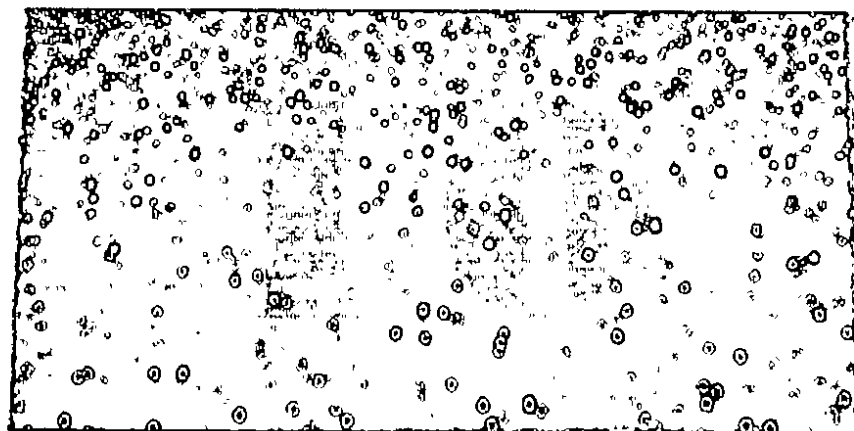


Fig. 2B



69

Fig. 3A

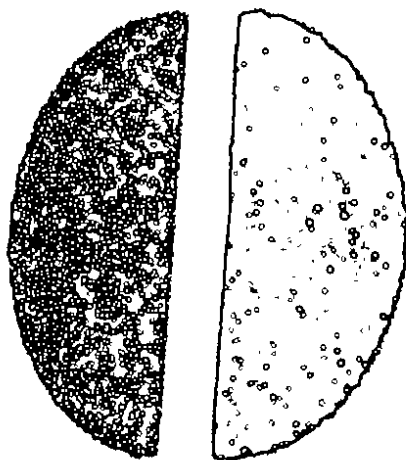


Fig. 3B

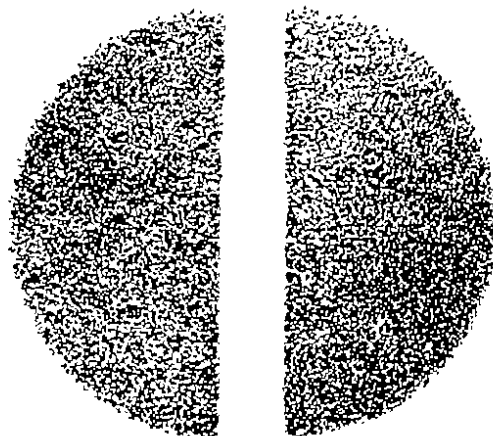
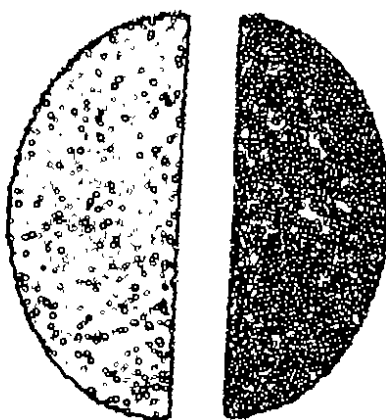


Fig. 3C



68

Fig. 4A

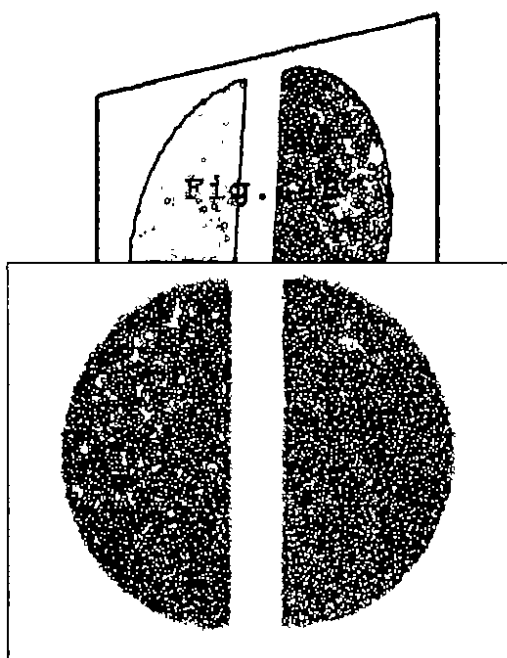


Fig. 4C

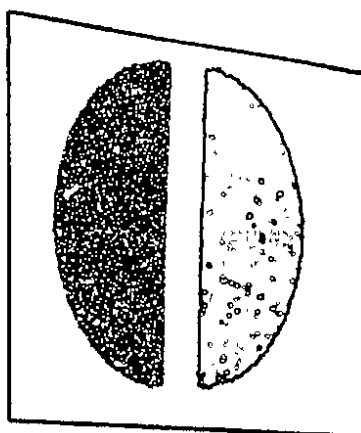


Fig. 5A

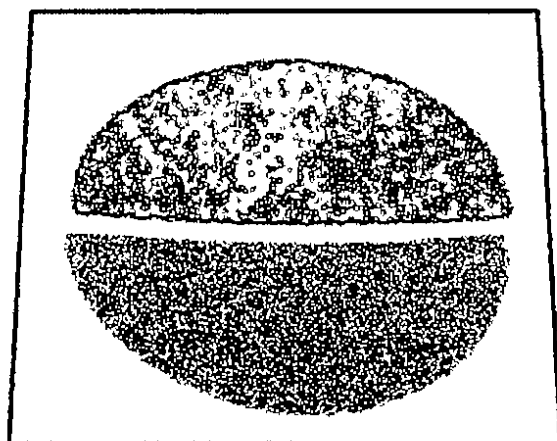


Fig. 5B

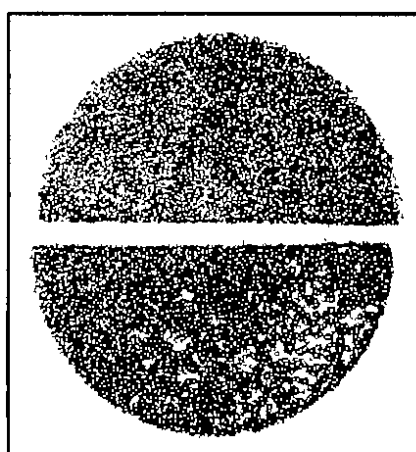


Fig. 5C

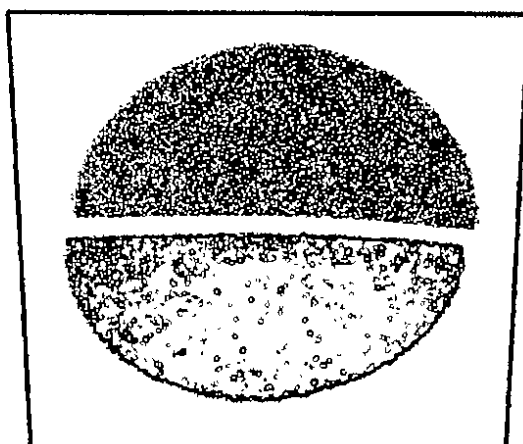


Fig. 6A

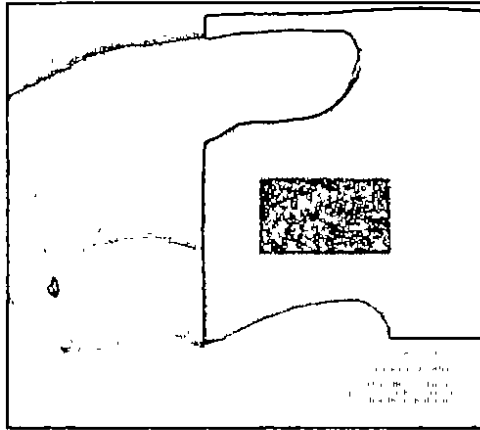
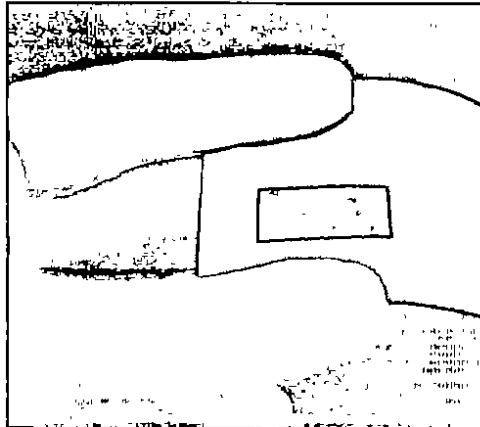


Fig. 6B



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference PSIC086WO	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/EP2005/055884	International filing date (day/month/year) 10/11/2005	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 09/12/2004
Applicant SICPA HOLDING S.A.		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 4 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

a. With regard to the **language**, the international search was carried out on the basis of:

- ☒ the international application in the language in which it was filed
☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))

b. ☐ With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐ **Certain claims were found unsearchable** (See Box No. II)

3. ☐ **Unity of invention is lacking** (see Box No. III)

4. With regard to the **title**,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the **abstract**,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority

6. With regard to the **drawings**,

- a. the figure of the **drawings** to be published with the abstract is Figure No. 1a
☒ as suggested by the applicant
☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure
☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention

b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/055884A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B42D15/00

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)
B42D B05D C09D B41M G07D G06K

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)

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.
A	WO 02/090002 A (FLEX PRODUCTS, INC) 14 November 2002 (2002-11-14) cited in the application page 7, line 18 - page 35, line 11; figures 1,12,13,15a-15c -----	1,13,18
A	WO 2004/007095 A (FLEX PRODUCTS, INC) 22 January 2004 (2004-01-22) paragraphs '0002!, '0005!, '0006!, '0009!, '0051! - '0068!; figures 1A,1B,1C,2A,2B,2C -----	1,3,13, 18
A	US 2003/104206 A1 (ARGOITIA ALBERTO ET AL) 5 June 2003 (2003-06-05) paragraphs '0005!, '0045! - '0079!, '0110! - '0112!; figures 6,7A,7B,8 ----- -/-	1,4,13, 18

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C☒ See patent family 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

15 February 2006

Date of mailing of the international search report

24/02/2006

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

Dewaele, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/055884

20

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 424 119 A (PHILLIPS ET AL) 13 June 1995 (1995-06-13) the whole document -----	1,4,13, 18

20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/055884

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 02090002	A	14-11-2002	CA 2444856 A1	14-11-2002
			EP 1412096 A2	28-04-2004
			JP 2005512761 T	12-05-2005
			US 2003165637 A1	04-09-2003
			US 2002182383 A1	05-12-2002
WO 2004007095	A	22-01-2004	CN 1668391 A	14-09-2005
			CN 1668392 A	14-09-2005
			EP 1545799 A2	29-06-2005
			EP 1519794 A2	06-04-2005
			JP 2005532941 T	04-11-2005
			JP 2005532907 T	04-11-2005
			WO 2004007096 A2	22-01-2004
US 2003104206	A1	05-06-2003	CA 2449992 A1	13-02-2003
			EP 1414913 A1	06-05-2004
			JP 2004536944 T	09-12-2004
			WO 03011980 A1	13-02-2003
			US 2003031870 A1	13-02-2003
US 5424119	A	13-06-1995	AT 306389 T	15-10-2005
			AU 684146 B2	04-12-1997
			AU 1691095 A	21-08-1995
			CA 2181588 A1	10-08-1995
			CN 1140432 A	15-01-1997
			EP 0741639 A1	13-11-1996
			HK 1011640 A1	20-01-2006
			JP 9508593 T	02-09-1997
			WO 9521057 A1	10-08-1995

21

PATENT COOPERATION TREATY

72

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY (PCT Rule 43bis.1)

To:

see form PCT/ISA/220

Date of mailing
(day/month/year) see form PCT/ISA/210 (second sheet)

Applicant's or agent's file reference
see form PCT/ISA/220

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No.
PCT/EP2005/055884

International filing date (day/month/year)
10.11.2005

Priority date (day/month/year)
21.06.2005

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
B42D15/00

Applicant
SICPA HOLDING S.A.

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA"). However, this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of three months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA.



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

Authorized Officer

Dewaele, K

Telephone No. +31 70 340-2361



22

73

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/EP2005/055884

Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the **language**, this opinion has been established on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.
 - ☐ This opinion has been established on the basis of a translation from the original language into the following language , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rules 12.3 and 23.1(b)).
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ in written format
 - ☐ in computer readable form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the international application as filed.
 - ☐ filed together with the international application in computer readable form.
 - ☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

22

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/EP2005/055884

Box No. V Reasoned statement under Rule 43b/s.1(a)(I) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	1-18
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	1-18
	No: Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	1-18
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Re Item V.

- It is not clear in claim 1 that the binder comprising pigment flakes is positioned on the indicia or other visible features of the substrate (article 6 PCT).
However, in view of the description, in particular p.5 §3, and p.6 §4, it has been considered that the binder was overlying the indicia or other visible features of the substrate.
- The document EP-A-0227424, cited in the description page 1, has not been considered as being relevant, since it discloses smoking pipes. Therefore, the reference on page 1 of the description has been understood as being "EP-A-0227423".
- According to Article 5 PCT, it is not clear what is meant by "incorporated by reference" (description, e.g. p.1).

1. Reference is made to the following documents:

D1 : WO 02/090002 A (FLEX PRODUCTS, INC) 14 November 2002 (2002-11-14)

2 INDEPENDENT CLAIM 1

- 2.1 The document D1 discloses (the references in parentheses applying to this document) a security element for a document of value (page 31, line 12), right, identity, for a security label (page 31, line 3) or a branded good, which may contain indicia or other visible features (fig. 1, ref .24 and page 31, line 12) in or on its surface (22), and on at least part of the said substrate surface, a coating layer (26) comprising pigment flakes (30,32) in a cured transparent binder (page 28, line 29), wherein said pigment flakes in the coating layer are absorbing in at least part of the visible spectrum (page 30, lines 29-32), and are locally oriented such as to give visibility to the underlying substrate along at least one specific direction of observation and to impede visibility to the underlying substrate along at least another direction of observation (page 30, lines 12-22). (cf. claim 1)
- 2.2 The difference between claim 1 and D1 is that the orientation of the pigment flakes in said cured, transparent binder does not itself comprise or reflect said indicia or other visible features which are present in or on the surface of said substrate.
The subject-matter of claim 1 is therefore new (Article 33(2) PCT).
- 2.3 The problem to be solved is to simplify a security element having a viewing-angle dependent aspect, thereby reducing the costs.

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING
AUTHORITY (SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/EP2005/055884

- 2.4 The proposed solution consists with an "inactive" binder comprising pigment flakes which do not change the appearance of the indicia or other visible features of the substrate. In D1, the provided binder changes the shape of the indicia of the substrate into a three-dimensional feature (see e.g. fig. 13).

There is no hint for the person skilled in the art to use such a binder which does not generate another appearance of a visible feature on a substrate. The so-called "Venetian blind effect" is not disclosed in any document of the prior art concerning security elements.

Therefore, claim 1 is inventive (article 33(3) PCT).

3. INDEPENDENT CLAIMS 13 AND 18

- 3.1 Independent claim 13 relates to the method of production of a new and inventive security element, and contains all the features of this security element, in particular the fact that the orientation of the pigment flakes in said cured, transparent binder does not itself comprise or reflect said indicia or other visible features which are present in or on the surface of said substrate.

Therefore, claim 13 is also new and inventive (Article 33(2)&(3) PCT).

- 3.2 Independent claim 18 relates to the use of a new and inventive security element. Claim 18 is therefore also new and inventive (Article 33(2)&(3) PCT).

4. DEPENDENT CLAIMS 2-12, 14-17

Claims 2-12 and 14-17 are dependent on one of claims 1, 13 or 18 and as such also meet the requirements of the PCT with respect to novelty and inventive step.

77

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To.

WELCH, Andreas
Friedtalweg 5
CH-9500 Wil
SUISSE

EINGEGANGEN - RECEIVED

23 April 2006

HEPP WENGER RYFFEL

Date of mailing (day/month/year)
10 April 2006 (10.04.2006)Applicant's or agent's file reference
PSIC086WO

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/EP2005/055884International filing date (day/month/year)
10 November 2005 (10.11.2005)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

DEGOTT, Pierre
Chemin des Falaises 15
CH-1023 Crissier
SwitzerlandState of Nationality
CHState of Residence
CH

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☐ the address ☒ the nationality ☐ the residence

Name and Address

DEGOTT, Pierre
Chemin des Falaises 15
CH-1023 Crissier
SwitzerlandState of Nationality
FRState of Residence
CH

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3 Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office ☐ the designated Offices concerned
☐ the International Searching Authority ☐ the elected Offices concerned
☐ the International Preliminary Examining Authority ☐ other.The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Forax Richard

Facsimile No. +41 22 338 82 70

Facsimile No. +41 22 338 70 80

Telephone No. +41 22 338 81 99

78

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

Date of mailing (day/month/year) 11 January 2006 (11.01.2006)	To. WELCH, Andreas Friedtalweg 5 CH-9500 Wil SUISSE	EINGEGANGEN - RECEIVED 16 Jan. 2006 HEPP WENGER RYFFEL
Applicant's or agent's file reference PSIC086WO	IMPORTANT NOTIFICATION	
International application No. PCT/EP2005/055884	International filing date (day/month/year) 10 November 2005 (10.11.2005)	
National publication date (day/month/year)	Priority date (day/month/year) 09 December 2004 (09.12.2004)	
Applicant SICPA HOLDING S.A. et al		

- By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- (If applicable) The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- (If applicable) An asterisk (*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority datePriority application No.Country or regional Office
or PCT receiving OfficeDate of receipt
of priority document

09 December 2004 (09.12.2004)

04029170.0

EP

20 December 2005 (20.12.2005)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Soumia SAADALLAH

Facsimile No. (41-22) 338.70.80

Telephone No. +41 22 338 8421

Facsimile No. +41 22 338 82 70

Form PCT/IB/304 (January 2004)

CPPJXZUJ

78

PCT REQUEST

Print Out (Original in Electronic Form)

0	For receiving Office use only	
0-1	International Application No.	
0-2	International Filing Date	
0-3	Name of receiving Office and "PCT International Application"	
0-4	Form PCT/RO/101 PCT Request	
0-4-1	Prepared Using	PCT Online Filing Version 3.50 (Build 0001.169)
0-5	Petition The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty	
0-6	Receiving Office (specified by the applicant)	European Patent Office (EPO) (RO/EP)
0-7	Applicant's or agent's file reference	PSIC086WO
I	Title of Invention	Security element having a viewing-angle dependent aspect
II	Applicant	
II-1	This person is	applicant only
II-2	Applicant for	all designated States except US
II-4	Name	SICPA Holding S.A.
II-5	Address	Avenue de Florissant 41 1008 Prilly Switzerland
II-6	State of nationality	CH
II-7	State of residence	CH
II-8	Telephone No.	021 627 55 55
II-9	Facsimile No.	021 627 54 40
II-11	Applicant's registration No. with the Office	0529163.8
III-1	Applicant and/or inventor	
III-1-1	This person is	applicant and inventor
III-1-2	Applicant for	US only
III-1-4	Name (LAST, First)	SCHMID, Mathieu
III-1-5	Address	Rue du Vallon 10 1005 Lausanne Switzerland
III-1-6	State of nationality	CH
III-1-7	State of residence	CH

PCT REQUEST

Print Out (Original In Electronic Form)

III-2	Applicant and/or inventor	
III-2-1	This person is	applicant and inventor
III-2-2	Applicant for	US only
III-2-4	Name (LAST, First)	DESPLAND, Claude-Alain
III-2-5	Address	Avenue Gratta-Paille 7 1018 Lausanne Switzerland
III-2-6	State of nationality	CH
III-2-7	State of residence	CH
III-3	Applicant and/or inventor	
III-3-1	This person is	applicant and inventor
III-3-2	Applicant for	US only
III-3-4	Name (LAST, First)	DEGOTT, Pierre
III-3-5	Address	Chemin des Falaises 15 1023 Crissier Switzerland
III-3-6	State of nationality	CH
III-3-7	State of residence	CH
III-4	Applicant and/or inventor	
III-4-1	This person is	applicant and inventor
III-4-2	Applicant for	US only
III-4-4	Name (LAST, First)	MÜLLER, Edgar
III-4-5	Address	Rue P.-A. de Faucigny 7 1700 Fribourg Switzerland
III-4-6	State of nationality	CH
III-4-7	State of residence	CH
IV-1	Agent or common representative; or address for correspondence The person identified below is hereby/ has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:	agent
IV-1-1	Name (LAST, First)	DR. WELCH, Andreas
IV-1-2	Address	Friedtalweg 5 9500 Wil Switzerland
IV-1-3	Telephone No.	071 913 95 55
IV-1-4	Facsimile No.	071 913 95 56
IV-1-5	e-mail	Mail@Hepp.ch
IV-1-6	Agent's registration No.	095562.5
IV-2	Additional agent(s)	additional agent(s) with same address as

PCT REQUEST

Print Out (Original in Electronic Form)

IV-2-1	Name(s)	first named agent WENGER, René (049073.0); MÜLLER, Christoph (088221.7)
IV-3	Additional agent(s)	agent
IV-3-1	Name (LAST, First)	HEPP, Dieter
IV-3-2	Address	Friedtalweg 5 9500 Wil Switzerland
IV-3-3	Telephone No.	071 913 95 55
IV-3-4	Facsimile No.	071 913 95 56
IV-3-5	e-mail	Mail@hepp.ch
IV-3-6	Agent's registration No.	025444.1
V	DESIGNATIONS	
V-1	The filing of this request constitutes under Rule 4.9(a), the designation of all Contracting States bound by the PCT on the international filing date, for the grant of every kind of protection available and, where applicable, for the grant of both regional and national patents.	
VI-1	Priority claim of earlier regional application	
VI-1-1	Filing date	09 December 2004 (09.12.2004)
VI-1-2	Number	04029170.0
VI-1-3	Regional Office	EP
VI-2	Priority document request The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) identified above as item(s):	VI-1
VII-1	International Searching Authority Chosen	European Patent Office (EPO) (ISA/EP)
VII-2	Request to use results of earlier search; reference to that search	
VII-2-1	Date	21 June 2005 (21.06.2005)
VII-2-2	Number	04029170.0
VII-2-3	Country (or regional Office)	EP

PCT REQUEST

Print Out (Original in Electronic Form)

VIII	Declarations	Number of declarations	
VIII-1	Declaration as to the identity of the inventor	-	
VIII-2	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent	-	
VIII-3	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application	-	
VIII-4	Declaration of inventorship (only for the purposes of the designation of the United States of America)	-	
VIII-5	Declaration as to non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty	-	
IX	Check list	number of sheets	electronic file(s) attached
IX-1	Request (including declaration sheets)	5	✓
IX-2	Description	24	✓
IX-3	Claims	4	✓
IX-4	Abstract	1	✓
IX-5	Drawings	7	✓
IX-7	TOTAL	41	
	Accompanying items	paper document(s) attached	electronic file(s) attached
IX-8	Fee calculation sheet	-	✓
IX-17	PCT-SAFE physical media	-	-
IX-19	Figure of the drawings which should accompany the abstract	1A	
IX-20	Language of filing of the international application	English	
X-1	Signature of applicant, agent or common representative		
X-1-1	Name (LAST, First)		
X-1-2	Name of signatory		
X-1-3	Capacity		

83

PSIC086WO

5/5

PCT REQUEST

Print Out (Original in Electronic Form)

FOR RECEIVING OFFICE USE ONLY

10-1	Date of actual receipt of the purported international application	
10-2	Drawings:	
10-2-1	Received	
10-2-2	Not received	
10-3	Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application	
10-4	Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2)	
10-5	International Searching Authority	ISA/EP
10-6	Transmittal of search copy delayed until search fee is paid	

FOR INTERNATIONAL BUREAU USE ONLY

11-1	Date of receipt of the record copy by the International Bureau	
------	--	--

83

TRADUCCION OFICIAL NO. 377/2006.-

EL TEXTO QUE SIGUE ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLES, LLEVA SELLO Y FIRMA DE HELENA URIBE DE LEMOINE, TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL, SEGÚN RESOLUCION No. 3618 EXPEDIDA POR EL MINISTERIO DE JUSTICIA EL 6 DE SEPT. DE 1972

TRADUCCION DE LOS SELLOS QUE APARECEN EN EL PODER OTORGADO POR ERNESTO TRAULSEN Y JURG S. BINDER, REPRESENTANTES LEGALES DE SICPA HOLDING S.A., UNA SOCIEDAD CONSTITUIDA BAJO LAS LEYES DE SUIZA, DOMICILIADA EN AVENUE DE FLORISSANT 41, CH-1008 PRILLY, SUIZA, A LAS DOCTORAS DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN Y CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ.

OTORGADO Y FIRMADO EN PRILLY, SUIZA EL 1° DE MAYO DE 2006.-

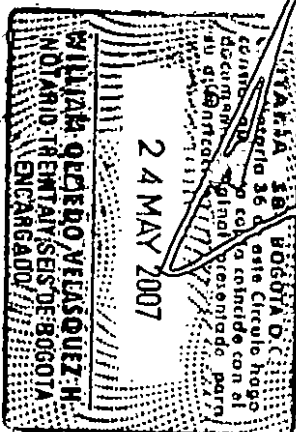
FIRMADO: ERNESTO TRAULSEN FIRMADO: JURG S. BINDER

CERTIFICADO NOTARIAL

El 1° de Mayo de 2006 el suscrito Notario CERTIFICA que:

1. Los señores Ernesto TRAULSEN y Jürg BINDER, de edad legal y domiciliados en Prangins y Epalinges, firmaron de su puño y letra el documento que antecede.
2. Conoce a los Otorgantes, quienes están legalmente capacitados para el otorgamiento.
3. Los otorgantes han firmado el referido documento en su carácter de Director de la Junta Directiva/Gerente de la persona jurídica SICPA HOLDING S.A.
4. La citada persona jurídica con domicilio comercial en Prilly, Suiza, está legalmente constituida, tiene actualmente existencia legal y que el acto para el cual se ha otorgado este poder está comprendido entre los que constituyen su objeto social.
5. Los Otorgantes tiene efectivamente la representación que ostentan, que ésta es legítima y que están facultados para otorgar este poder.

Las anteriores certificaciones de los puntos 3, 4 y 5 me constan porque he tenido a la vista los documentos auténticos.



84

85

TRADUCCION OFICIAL NO.377/2006-.

FIRMADO POR: MARTIN HABS, NOTARIO PUBLICO.

HAY SELLO DEL NOTARIO.EL DOCUMENTO PORTA ESTAMPILLA DE TIMBRE DEL CANTON DE VAUD POR VALOR DE 4 FRANCOS.

APOSTILLA

CONVENIO DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961

1. PAIS: SUIZA

EL PRESENTE DOCUMENTO PUBLICO.

2. HA SIDO FIRMADO POR: MARTIN HABS

3. ACTUANDO EN SU CAPACIDAD DE: NOTARIO DE LAUSANA

4. LLEVA EL SELLO DE: MARTIN HABS, NOTARIO

CERTIFICADO

5. EN: LAUSANA

6. EL: 1° DE MAYO DE 2006

7. POR: LA CHANCILLERÍA DE ESTADO DEL CANTON DE VAUD

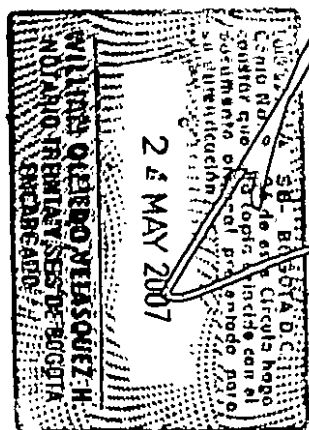
8. BAJO EL NO.: 4094

9. SELLO: CHANCILLERÍA DEL CONSEJO DE ESTADO

10. FIRMA: P. TOLVE. CANCELLER DE ESTADO

LA TRADUCTORA OFICIAL

CHANCILLERIE
DE L'ETAT
CANTON DE VAUD
LAUSANNE
CHANCILLERIE
DE L'ETAT
CANTON DE VAUD
LAUSANNE



Helena Uribe de Lemus



85

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

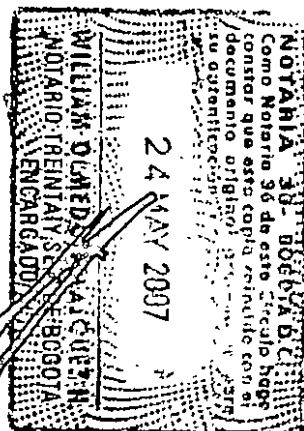
446317
Helena Uribe

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPAÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2000 MAY 17 P 2 37

Uue
JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTA D.C.



Carrera 11 N° 86-53 Piso 6 Bogotá Colombia Tel: (57 1) 6181088 Fax: (57 1) 6350824 Email: info@clarkemodet.com.co

PODER

Yo (nosotros), abajo firmante(s)

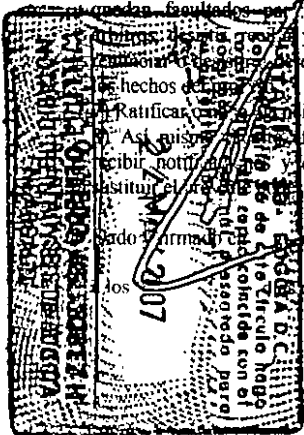
en mi (nuestro) carácter de representante(s) legales de

una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de

y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en

por el presente instrumento confiero (conferimos) poder especial a favor de DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, con Cédula de Ciudadanía No. 41.654.882 de Bogotá, y tp 20824 y CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, con Cédula de Ciudadanía No. 40.017.374 de Tunja, y tp 36448, con domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en su orden en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos:

- 1) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar cualquiera de las modalidades de Propiedad Industrial, tales como: patentes de invención, modelos de utilidad; diseños industriales, variedades vegetales; marcas, lemas, nombres y enseñanzas comerciales y denominaciones de origen; así como sus renovaciones, prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 2) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar derechos de autor, en cualquiera de sus presentaciones así como la protección de secretos industriales y know-how.
- 3) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar registros sanitarios, permisos y/o licencias de funcionamiento; así como sus renovaciones o prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 4) Ejercer acciones de oposición, observación, reclamos, reconsideración, reposición, apelación, cancelación administrativa o judicial, nulidad, protección al consumidor, concesión de licencias, protección de secretos industriales y demás acciones y recursos relacionados con derechos derivados de los asuntos arriba indicados y en contra de la competencia desleal, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias, acciones de indemnización de perjuicios. También podrá(n) intervenir en juicios civiles, comerciales, penales, contencioso-administrativos, tutelas y de policía; en acciones o juicios promovidos por el (la) mandante o en contra el (ella)
- 5) Registrar nombres de dominio ante la entidad competente.
- 6) En el ejercicio de este mandato los mandatarios arriba mencionados quedan facultados por el juez para conciliar, cancelar, transigir, comprometer en arbitraje, desistirse y/o tomar posesión de la cosa objeto de litigio y sustituir al demandado en los hechos concedidos o en curso de concesión, admitir los hechos de la demanda.
- 7) Ratificar con la misma oficina.
- 8) Así mismo, el juez (los facultamos) a los mencionados apoderados para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales, sustituir al demandado y revocar las sustituciones que hicieren



POWER OF ATTORNEY

We, the undersigned Ernesto Traulsen and Jürg S. Binder

legal representatives of SICPA HOLDING S.A.

an organization existing under the laws of Switzerland

and in present execution of its business activity, domiciled at Avenue de Florissant 41, 1008- Prilly, Switzerland

do hereby grant POWER OF ATTORNEY to DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, identification card No. 41.654.882 of Bogotá, and tp. 20824 and CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, tp. 36448, identification card No 40.017.374 of Tunja, residing in Bogotá, Colombia, to act in the order of their appointment in behalf of grantor before any entity, authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

- 1) To apply, process, obtain and/or register any of the modalities of Industrial Property, such as: Patents of Invention, Utility Models; Designs, plant varieties; Marks, Slogans, Trade Names and emblems and appellations of Origin; as well as their renewals, assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 2) To apply, process, obtain and/or register copyrights of any kind as well as protection of industrial secrets or know-how.
- 3) To apply, process, obtain and/or register sanitary registrations, operating authorizations and/or licenses; as well as their renewals or assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 4) To bring actions of opposition, observations, claims, reconsideration, appeal or legal remedies, cancellations, nullity, protection to the consumer, granting of licenses, protection of trade secrets and other actions related with rights derived from the above-mentioned matters and against the unfair competition, actions resulting from the obtaining or exploitation of licenses, recovering damages actions. They can also intervene or participate in Civil, Commercial, Criminal or Contentious-Administrative Trials; the actions for writ mandamus, police actions; in actions, lawsuits or litigations instituted by the grantor or against him
- 5) To register domain names before the competent entity.
- 6) To the effect of this mandate the above-named proxy are empowered to: conciliate, cancel, settle, submit to arbitration, withdraw and to receive and take possession of the litigation related object and waive or renounce the rights granted or in process of granting, admit the facts of the case.
- 7) To ratify or not the officious agency.
- 8) I (we) hereby appoint the afore mentioned attorneys with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys, substitute this Power of Attorney and to revoke such substitutions

Granted and signed at Prilly, Switzerland

on this 1st day of May of 2006

Ernesto Traulsen

Jürg S. Binder



87

Legalization Nr 16'325.-

CERTIFICADO NOTARIAL

(Cuando el solicitante es SOCIEDAD)

(Poderes otorgados en: El Salvador, Estados Unidos, México y Venezuela)

A los días del mes de de el Notario que suscribe DA FE de que:

1. (nombre de la persona que firma el poder)

mayor de edad y domiciliado en firmó de su puño y letra el documento que antecede.

2. Conoce al (a la) otorgante y que este (a) está legalmente capacitado para el otorgamiento

3. El otorgante ha firmado el referido documento en su carácter de de la persona jurídica

4. La citada persona jurídica con sede en está legalmente constituida, que tiene actualmente existencia legal y que el acto para el cual se ha otorgado este poder está comprendido entre los que constituyen su objeto social.
5. El otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta, que esta es legítima y que está facultado para otorgar este poder.
6. las anteriores certificaciones de los puntos 3, 4 y 5, me constan porque he tenido a la vista los documentos auténticos

Notario Público

NOTA: A continuación de lo anterior, el Cónsul de Colombia debe autenticar la firma del Notario Público.

CERTIFICADO NOTARIAL (Cuando el solicitante es INDIVIDUO)

A los días del mes de de el Notario que suscribe DA FE de que:

1. (nombre de la persona que firma el poder)

mayor de edad y domiciliado en firmó en su presencia

el documento que antecede, conoce al otorgante y que este está legalmente capacitado para el otorgamiento

Notario Público

NOTA: A continuación de lo anterior, el Cónsul de Colombia debe autenticar la firma del Notario Público.

Para todos los países el Señor Cónsul de Colombia o ante quien se otorga el poder debe dar una certificación dejando constancia 1) de la existencia legal de la sociedad, 2) de que esta ejerce actualmente su objeto social y 3) de que la persona o personas que otorgan el poder están facultadas para hacerlo, dejando constancia de todo lo que tuvo a la vista las pruebas que acrediten tales circunstancias.

LEGALIZADO POR EL CONSUL DE COLOMBIA

NOTARIAL CERTIFICATE

(When the applicant is a CORPORATION)

(Powers of attorney granted in: El Salvador, Mexico, U.S.A. and Venezuela)

This first day of May two thousand and six the undersigned Notary CERTIFIES that:

1. Ernesto TRAULSEN 2. Jürg BINDER (name of the person who signs the power of attorney)

of legal age and domiciled in Prangins and Epalinges set his hand on the foregoing document

2. The grantor is to him personally known and that he/she has legal capacity to execute the document.

3. The grantor has executed the foregoing document in his capacity of Member of the Board of Directors / Manager of the juridical person SICPA HOLDING S.A.

4. The mentioned juridical person with place of business in Prilly (Switzerland)

is duly organized, has actual legal existence and that the purposes for which the power of attorney is granted are within the scope of its corporate purposes.

5. The grantor has in fact the referred quality and that his/her representation is legal and that he/she is empowered to grant this power of attorney.

6. I have based the above certifications 3, 4 and 5, on the authentic documents which for such purpose were exhibited to me.

Notary Public

NOTA: Then the Colombian Consul must legalize the signature of the Notary Public.

NOTARIAL CERTIFICATE (When the applicant is an INDIVIDUALS)

On this day of the undersigned Notary CERTIFIES that:

1. (name of the person who signs the Power of Attorney)

of legal age and domiciled at

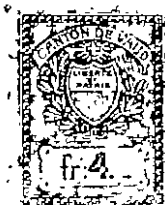
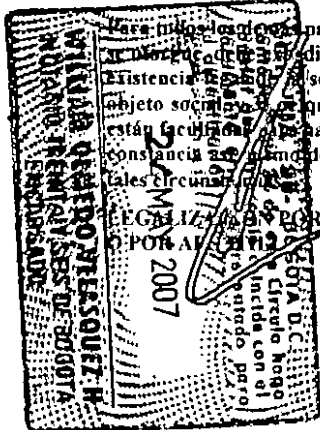
signed in his presence the foregoing document, the grantor is to him personally known and that he/she has legal capacity to execute the document.

Notary Public

NOTA: Then the Colombian Consul must legalize the signature of the Notary Public

For all other countries the Colombian Consul or before who it is granted must issue a certification stating 1) the legal existence of the corporation, 2) that the corporate purposes are actually being accomplished, 3) that the person or persons who grant this Power of Attorney are empowered to do it. The Consul will certify also that the documents evidencing those circumstances were exhibited to him.

LEGALIZATION BY THE COLOMBIAN CONSUL OR BY APOSTILLE.



87

APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1 Pays. SUISSE

Le présent acte public

2. a été signé par Martin Habs

3. agissant en qualité de notaire à Lausanne

4. est revêtu du sceau/timbre de Martin HABS - NOTAIRE

Attesté

5. à Lausanne 6. le 1er mai 2006

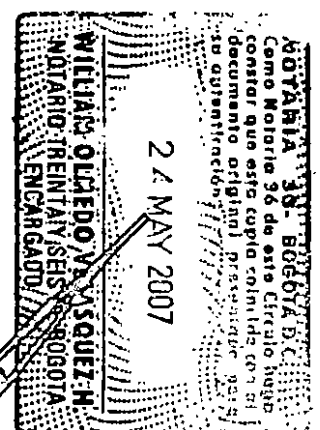
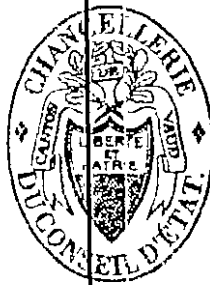
7. par la Chancellerie d'Etat du Canton de Vaud

8. sous No 4094

9. Scéau/timbre:
Emolument Fr 25.-

10. Signature
pr le Chancelier d'Etat:

P. Tolve





FORMATO DE DIGITALIZACION
RELACION DE ANEXOS



Royal
Technologies S.A.
Servicios de Gestión de Documentos

888

Expediente No		No de Folio	
07-052073			
Item		No de unidades	
1	CD		
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA	1	✓
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA		
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO		
10	OTROS:		

Observaciones:
Cartas de Auto Fianza

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-052073- -00000-0000

Fecha 2007-05-24 16:06:24 Dep 2020 NUECREACIONE
 Tra 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
 Act 411 PRESENTACION Folios. 88



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

**REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
 PCT**

PATENTE DE INVENCION

☒MODELO DE UTILIDAD ☐

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente ☒
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☒
- ◆ Descripción de la invención ☒
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes ☒
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☒

COMPLETA ☐INCOMPLETA ☐DISEÑO INDUSTRIAL ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐INCOMPLETA ☐ESQUEMA DE TRAZADO ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐INCOMPLETA ☐

Firma Responsable

Fecha

24 Mayo 2007

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
 Conmutador: 3 82 08 40
 Fax: 350 52 20
 E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
 Bogotá, D.C., Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
RODRIGUEZ DILIA MARIA
Apoderado(a) y/o Representante de
SICPA HOLDING S.A.

REFERENCIA	Radicación No.	07 52073
	Solicitud internacional	PCT/EP2005/055884
	Fecha inicio fase nacional	09/07/2007
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	

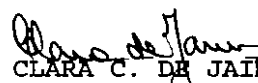
7963

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, deben legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.


CLARA C. DE JAIMES
Jefe de la división de Nuevas Creaciones (E)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 6 JUL 2007
adpa11