

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale

WO 2014/097146 A1

(43) Date de la publication internationale  
26 juin 2014 (26.06.2014)

WIPO | PCT

- (51) Classification internationale des brevets :  
D21H 27/02 (2006.01) D21H 19/74 (2006.01)  
D21H 19/36 (2006.01) D21H 21/40 (2006.01)  
D21H 19/66 (2006.01) B41M 5/50 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/IB2013/061040
- (22) Date de dépôt international :  
17 décembre 2013 (17.12.2013)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
1262203 18 décembre 2012 (18.12.2012) FR
- (71) Déposant : ARJOWIGGINS SECURITY [FR/FR]; 32 avenue Pierre Grenier, F-92100 Boulogne Billancourt (FR).
- (72) Inventeurs : DELRIEUX, Jérôme; 340 rue des Rogations, F-38870 Saint Simeon De Bressieux (FR). HEMMERLE, Joseph; 20 rue Maryse Bastié, F-69008 Lyon (FR).
- (74) Mandataire : TANTY, François; Nony, 3 rue de Penthièvre, F-75008 Paris (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : INFORMATION SUPPORT FOR PRINTING ON OFFSET PRESSES

(54) Titre : SUPPORT D'INFORMATION DESTINÉ A L'IMPRESSION SUR PRESSES OFFSET

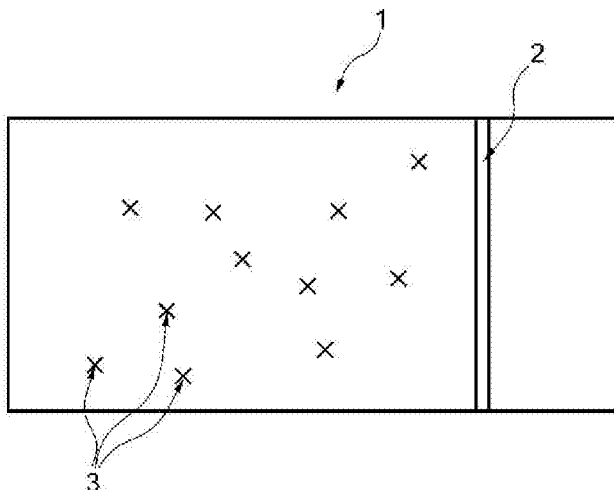


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to an information support for offset printing, comprising a substrate coated on at least one of the faces thereof with a pigimentary layer suitable for offset printing, and comprising at least one security element, said printable face coated by the pigimentary layer having a non-random relief providing a surface roughness of between 1000 and 2500 mL/min measured according to the ISO 8791-2 norm.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un support d'information destiné à l'impression offset, comportant un substrat enduit sur au moins l'une de ses faces d'une couche pigmentaire adaptée à l'impression offset, et comportant au moins un élément de sécurité, ladite face imprimable enduite par la couche pigmentaire présentant un relief non aléatoire conférant une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 comprise entre 1 000 et 2 500 mL/min.



WO 2014/097146 A1

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

### **Support d'information destiné à l'impression sur presses offset**

L'invention se rapporte au domaine des documents de sécurité.

Elle concerne plus particulièrement un support d'information imprimable sur presses offset, enduit d'une couche d'imprimabilité, ainsi qu'un procédé de fabrication d'un tel support.

Le support peut être fibreux, en particulier être constitué par un papier, de préférence comportant au moins 50 % en poids de fibres, notamment cellulosiques.

Parmi les techniques d'impression, le procédé offset est aujourd'hui très répandu pour des impressions de qualité car il permet de produire des tirages importants à un coût avantageux.

Afin d'obtenir un meilleur rendu d'impression, les substrats fibreux, notamment fabriqués par voie papetière, sont généralement enduits d'une couche pigmentaire. Les paramètres suivants peuvent en particulier être utilisés, seuls ou en combinaison, pour juger du rendu d'impression : intensité et densité optique des couleurs, définition, résolution, netteté et brillance. Une telle couche pigmentaire comprend généralement un liant, des pigments et des additifs. Elle est généralement déposée à plus de 5 g/m<sup>2</sup>/face, notamment environ 10 g/m<sup>2</sup>/face.

L'enduction d'une couche pigmentaire sur un substrat fibreux favorise le séchage des encres et améliore la qualité d'impression mais va à l'encontre de la sécurisation des substrats fibreux dans la mesure où les pigments des encres déposées par impression offset restent en surface et peuvent donc facilement être effacées. Les impressions sont par conséquent facilement falsifiables.

Il demeure ainsi le besoin de pouvoir réaliser un support d'information enduit d'une couche pigmentaire, assurant une protection contre les falsifications, en particulier mécaniques, tout en étant adapté à une impression sur presses offset.

Il demeure plus particulièrement le besoin de disposer d'un support d'information assurant une protection contre les falsifications mécaniques.

La présente invention vise précisément à proposer un support d'information donnant satisfaction aux exigences précitées.

En particulier, la présente invention concerne, selon un premier de ses aspects, un support d'information destiné à l'impression offset, comportant un substrat enduit sur au moins l'une de ses faces d'une couche pigmentaire adaptée à l'impression offset, et au

moins un élément de sécurité, ladite face imprimable enduite par la couche pigmentaire présentant un relief non aléatoire conférant une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 supérieure à 1 000 mL/min.

Ledit relief s'étend de préférence sur toute la face imprimable.

Le substrat est plus particulièrement fibreux, mais l'invention n'est pas limitée à un substrat fibreux.

Il s'agit avantageusement d'un papier, en particulier constitué d'au moins 50% en poids de fibres, de préférence de fibres cellulosiques.

La face imprimable présente de préférence un relief non aléatoire conférant une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 supérieure à 1 000 mL/min, de préférence comprise entre 1 000 et 2 500 mL/min, plus préférentiellement comprise entre 1 500 et 2 500 mL/min, plus préférentiellement comprise entre 1 500 et 2 200 mL/min. La rugosité de surface est par exemple d'environ 1 800 mL/min.

Les inventeurs ont découvert qu'il est possible de sécuriser l'impression des papiers de sécurité sur presses offset, sans affecter leur imprimabilité par cette technique, en mettant en œuvre une surface imprimable présentant une rugosité déterminée.

Il a déjà été proposé de modifier la surface de papiers, notamment de sécurité. Par exemple, le document EP 1 252 389 décrit un papier de sécurité comportant une zone de sécurité assurant une protection contre les falsifications mécaniques et comportant un ensemble d'alvéoles formées en creux dans le papier et dont la profondeur est de 50 à 90 % de l'épaisseur maximale du papier autour des alvéoles. L'impression d'un tel papier est de bonne qualité pour une impression par jet d'encre ou pour une impression laser.

Il est également décrit dans le document GB 191501084 un procédé de traitement et d'impression de papiers fiduciaires mettant en œuvre une compression, distincte d'un embossage, entre des matrices permettant à la fois de créer une empreinte dans le papier et de produire une coloration grise visible, ne pouvant être reproduite par photographie.

Toutefois, à la connaissance des inventeurs, il n'a jamais été proposé de supports de sécurité selon l'invention, spécifiquement adaptés à une impression sur presse offset et assurant une protection contre les falsifications mécaniques.

Ainsi, un support d'information selon l'invention s'avère avantageux à plusieurs titres.

Tout d'abord, il est parfaitement compatible avec une impression sur presses offset, en particulier du fait de l'enduction sur la surface destinée à l'impression d'une couche pigmentaire conventionnelle, adaptée à l'impression offset. En particulier, la mise en œuvre d'une couche pigmentaire permet de répondre aux normes requises pour l'impression sur des presses offset classiquement mises en œuvre et à l'aide d'encres usuellement employées.

Par ailleurs, un support d'information selon l'invention présente avantageusement de bonnes propriétés d'imprimabilité pour une impression sur des presses offset. En particulier, l'imprimabilité d'un tel support répond aux exigences requises pour l'impression offset, notamment en ce qui concerne l'adhésion de l'encre sur le support imprimé, et le transfert de l'encre entre le blanchet et le support.

Selon un autre de ses aspects, la présente invention concerne ainsi un procédé d'impression sur presses offset, mettant en œuvre à titre de support d'impression, un support d'information comportant un substrat enduit sur au moins l'une de ses faces d'une couche pigmentaire adaptée à l'impression offset et au moins un élément de sécurité, ladite face imprimable enduite par la couche pigmentaire présentant un relief non aléatoire conférant une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 supérieure à 1 000 mL/min.

Ladite face imprimable présente de préférence un relief non aléatoire conférant une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 supérieure à 1 000 mL/min, de préférence comprise entre 1 000 et 2 500 mL/min, plus préférentiellement comprise entre 1 500 et 2 500 mL/min, plus préférentiellement comprise entre 1 500 et 2 200 mL/min et encore plus préférentiellement d'environ 1 800 mL/min.

Par ailleurs, comme démontré dans les exemples qui suivent, des supports, notamment papiers, selon l'invention s'avèrent particulièrement résistants aux tentatives de falsification, notamment aux tentatives de falsification mécanique, par exemple à l'aide d'une gomme ou d'un scalpel. De fait, la falsification d'un papier selon l'invention, imprimé sur presses offset, ne pourra pas s'opérer sans d'importantes difficultés.

Plus particulièrement, une falsification mécanique, par exemple à l'aide d'une gomme ou d'un scalpel, va endommager la surface rugueuse et/ou marquer la couche pigmentaire en créant respectivement un défibrage et/ou une variation de brillance entre les zones falsifiées et les zones non falsifiées. La demande FR 2 687 417 décrit une feuille revêtue d'une couche brillante qui devient mate sous l'action d'un gommage ou d'un

grattage. Cette demande ne convient pas à tous les produits dans la mesure où elle exclut la réalisation de feuilles mates. Par ailleurs, la preuve de la falsification mécanique, autrement dit le changement de brillance de la couche, peut être difficilement observable selon les conditions d'observation, notamment selon le type, le caractère diffus et l'incidence de l'éclairage

Il existe donc un besoin pour disposer d'une feuille pouvant être revêtue indifféremment d'une couche brillante ou mate et dont la preuve de falsification mécanique est plus facilement observable.

Ainsi, une falsification mécanique, par exemple à l'aide d'une gomme ou d'un scalpel, va endommager la surface rugueuse notamment par arrachage des fibres (également appelé « défibrage ») et/ou destruction du relief. En effet, le relief de la feuille favorise l'accès à la feuille et donc le défibrage et/ou la destruction du relief de la feuille, notamment lors d'une falsification par gommage ou grattage.

Egalement, comme illustré dans les exemples qui suivent, les impressions d'un support d'information selon l'invention ne pourront être effacées, notamment avec une gomme, sans créer de dommage à la surface du support. Sans vouloir être lié par une théorie, on peut supposer que les reliefs de la surface rugueuse selon l'invention vont être aptes à piéger l'encre. Lors d'une tentative de falsification mécanique, notamment à l'aide d'une gomme, l'encre ainsi logée dans les creux du relief de la surface rugueuse sera plus difficile à atteindre, que ce soit par grattage ou gommage.

Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, le support selon l'invention comporte un ou plusieurs réactifs chimiques ou biochimiques d'infalsification réagissant de manière colorée à au moins un agent de falsification, comme décrit plus précisément par la suite. Un tel support d'information selon l'invention présente ainsi en outre une bonne résistance aux tentatives de falsification chimique. De fait et de façon surprenante, comme démontré en exemple 2 qui suit, la présence de la couche pigmentaire à la surface du papier n'est pas préjudiciable à la sensibilité du papier aux produits de falsification chimique compris dans le support.

Selon encore un autre de ses aspects, l'invention concerne un procédé de fabrication d'un support d'information destiné à l'impression sur presses offset, en particulier tel que défini précédemment, caractérisé en ce qu'il comprend au moins les étapes consistant en :

(i) former, sur au moins la face d'un substrat destinée à l'impression, un relief non aléatoire ; et

(ii) enduire la face destinée à l'impression d'une couche pigmentaire adaptée à l'impression offset ;

le relief formé en étape (i) conférant à ladite face imprimable enduite par la couche pigmentaire, une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 supérieure à 1 000 mL/min, de préférence comprise entre 1 000 et 2 500 mL/min, plus préférentiellement comprise entre 1 500 et 2 500 mL/min, plus préférentiellement comprise entre 1 500 et 2 200 mL/min et encore plus préférentiellement d'environ 1 800 mL/min ;

l'étape (ii) étant réalisée après ou avant l'étape (i).

De préférence, l'étape (i) est réalisée par embossage de la face destinée à l'impression.

Ladite face imprimable présente de préférence un relief non aléatoire conférant une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 supérieure à 1 000 mL/min, de préférence comprise entre 1 000 et 2 500 mL/min, plus préférentiellement comprise entre 1 500 et 2 500 mL/min, plus préférentiellement comprise entre 1 500 et 2 200 mL/min et encore plus préférentiellement d'environ 1 800 mL/min.

Comme développé par la suite, le procédé de fabrication d'un papier selon l'invention peut être mis en œuvre selon plusieurs variantes. En particulier, la formation du relief sur la face du substrat, notamment par embossage, peut être réalisée en phase humide ou en phase sèche lors de la préparation du papier, et selon la technique employée, suivant un ordre des étapes (i) et (ii) variable.

Dans la suite du texte, l'expression « face d'impression » ou « face destinée à l'impression » est utilisée pour distinguer les deux faces du substrat, la face d'impression étant celle sur laquelle seront opérés les différents traitements (embossage, enduction) avant son impression offset

On désigne plus particulièrement par « face imprimable offset » ou plus simplement « face imprimable », la face du substrat destinée à l'impression, après enduction de la couche pigmentaire qui la rend adaptée à une impression sur presses offset.

En variante les deux faces du substrat sont des « faces d'impression » ou « faces destinées à l'impression », ou des « faces imprimables offset » ou « imprimables ».

D'autres caractéristiques et avantages du support d'information et de son procédé de fabrication, ressortiront mieux à la lecture de la description et des exemples qui vont suivre, donnés à titre illustratif et non limitatif.

Dans la suite du texte, les expressions « compris entre ... et ... », « allant de ... à ... » et « variant de ... à ... » sont équivalentes et entendent signifier que les bornes sont incluses, sauf mention contraire.

Sauf indication contraire, l'expression « comportant/comprenant un(e) » doit être comprise comme « comportant/comprenant au moins un(e) ».

### **SUBSTRAT**

Le substrat considéré selon l'invention est de préférence fibreux.

Il peut comporter des fibres papetières connues de l'homme du métier, par exemple des fibres cellulosiques.

Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, le substrat est constitué à au moins 50 % en poids de fibres, de préférence de fibres naturelles.

Selon une variante le substrat fibreux comporte de préférence au moins 50 % de fibres naturelles courtes (issues de feuillus).

Plus particulièrement, le substrat peut comprendre un mélange de fibres naturelles longues (issues de résineux) de 5 à 40 %, de fibres naturelles courtes (issues de feuillus) de 50 à 95%, et de fibres recyclées de 0 à 20 %.

Les fibres naturelles courtes (issues de feuillus) peuvent, par exemple, être utilisées pour favoriser le défibrage lors d'une tentative de falsification mécanique.

Les fibres naturelles peuvent être formées en tout ou partie de fibres cellulosiques, notamment être en totalité des fibres cellulosiques.

Selon une autre variante de réalisation, le substrat comprend des fibres synthétiques, choisies par exemple parmi les fibres de rayonne, notamment la fibranne ou la viscosse, ou d'une matière thermoplastique, notamment d'un polyamide, d'un polyester, d'une polyoléfine et/ou un mélange de telles fibres.

Selon un mode de réalisation particulier, le substrat comprend au moins une charge minérale. La ou les charge(s) minérale(s) peuvent être présentes en une teneur massique allant de 5 à 35 %, par rapport au poids total du substrat.

Elles peuvent être plus particulièrement choisies parmi la silice, les silicates et aluminosilicates de sodium, les carbonates, en particulier de calcium, le talc, le kaolin, l'hydrate d'alumine, le dioxyde de titane et leurs mélanges.



La présence de charges minérales permet notamment d'améliorer les propriétés d'imprimabilité et facilite la dégradation de la surface du substrat lors de tentative de falsification

Selon une autre variante de réalisation de l'invention, le substrat est en plastique. Il peut être plus particulièrement à base de polymères choisis parmi les polyesters notamment du poly(éthylène téréphtalate), des polypropylènes, des polyéthylènes, du polychlorure de vinyle, du polycarbonate et des mélanges de ceux-ci.

Selon un mode de réalisation particulier, le substrat peut présenter un grammage allant de 60 à 400 g/m<sup>2</sup>, en particulier de 80 à 250 g/m<sup>2</sup>.

Le grammage est mesuré selon la norme ISO 536.

Selon un mode de réalisation particulier, le substrat peut comprendre un ou plusieurs éléments de sécurité.

Ces éléments de sécurité, connus de l'homme du métier, sont décrits plus précisément par la suite.

Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, le substrat comprend au moins un réactif chimique ou biochimique d'infalsification comme développé plus particulièrement par la suite. Il s'agit plus particulièrement de réactifs incolores susceptibles de provoquer par réaction chimique acido-basique, d'oxydo réduction ou par solubilisation, des réactions colorées visibles en cas de falsification des impressions par des acides, des bases, des oxydants (tel que la javel) ou des solvants (par exemple le toluène).

A titre d'exemple, le substrat d'un support d'information selon l'invention peut incorporer un ou plusieurs éléments de sécurité choisis parmi des fibres invisibles en lumière du jour et ayant une fluorescence sous un rayonnement à 365 nm, des particules Hilite<sup>TM</sup> invisibles en lumière du jour et ayant une fluorescence sous un rayonnement à 365 nm et des réactifs chimiques d'infalsification.

Les particules Hilite<sup>TM</sup> décrites par exemple dans la demande EP 226 367 sont des agglomérats de dimension d'environ 200 µm de particules fluorescentes plus fines.

### **COUCHE PIGMENTAIRE**

Selon une des caractéristiques essentielles de l'invention, le substrat est enduit, sur au moins sa face destinée à l'impression, d'une couche pigmentaire adaptée à l'impression offset.

Comme évoqué précédemment, il s'agit d'un traitement de la surface d'impression, couramment mis en œuvre pour les impressions sur presses offset et visant à assurer une adhérence maximale de l'encre.

L'homme du métier peut, sur la base de ses connaissances générales, choisir de manière adéquate une couche pigmentaire, notamment au regard de la nature du substrat et/ou de l'encre utilisée pour l'impression offset et adapter la quantité de couche déposée sur le substrat afin d'obtenir une bonne imprimabilité.

Les couches pigmentaires sont des mélanges en milieu aqueux de pigments, par exemple du carbonate de calcium, du kaolin, de la silice et/ou du dioxyde de titane et d'additifs, choisis par exemple parmi un dispersant, un antimousse et/ou un correcteur de pH, dans un liant par exemple de l'amidon, de l'alcool polyvinylique ou un latex.

Le substrat ainsi enduit sur une de ses faces par la couche pigmentaire selon l'invention est adapté à une impression sur presses offset.

L'enduction de la couche pigmentaire peut être réalisée en ligne sur la machine à papier ou hors ligne.

L'enduction de la couche pigmentaire peut être réalisée par toute technique de couchage, d'imprégnation, de surfacage, d'impression ou de pulvérisation connue de l'homme du métier, et plus particulièrement adaptée pour des couches pigmentaires pour l'impression offset. Elle est de préférence réalisée par couchage.

Ainsi, selon l'invention, l'enduction de la couche pigmentaire est un traitement de masse et/ou de surface. Il s'agit de préférence au moins d'un traitement de surface afin de favoriser l'effet de la couche pigmentaire sur l'accroche des encres.

Elle peut par exemple être réalisée à l'aide d'une coucheuse à lame d'air, d'une coucheuse rideau, d'une coucheuse à racle ou à lame, d'une coucheuse à barre ou à crayon, d'une coucheuse à rouleau doseur, d'une coucheuse en héliogravure, d'une imprégnatrice, d'une presse encolleuse (ou « Size press »), d'un dispositif à transfert de film, notamment « Twin HSM » (commercialisé par la société BTG) ou « Film press », d'un dispositif d'impression, notamment héliogravure, et d'un dispositif de pulvérisation.

De manière avantageuse, une telle technique d'enduction permet à la couche pigmentaire d'être appliquée de manière homogène et d'épouser le relief de la surface destinée à l'impression. Il s'agit donc en particulier d'un couchage dit « contour » applicable notamment au moyen d'une coucheuse rideau ou d'une coucheuse à lame d'air.

Selon un mode de réalisation particulier, la couche pigmentaire est appliquée sur la surface d'impression à raison de 2,0 à 20,0 g/m<sup>2</sup>, de préférence de 5,0 à 15,0 g/m<sup>2</sup>, et plus préférentiellement d'environ 10,0 g/m<sup>2</sup>.

### **COUCHE INTERMEDIAIRE OU D'IMPREGNATION**

Selon un mode de réalisation particulier, le support d'information selon l'invention peut comprendre au moins une imprégnation du substrat ou une couche intermédiaire entre la surface du substrat et la couche pigmentaire, formée à partir d'une composition à appliquer (encore appelée solution d'imprégnation ou d'enduction ou de couchage).

Ainsi, le procédé de fabrication d'un papier selon l'invention peut comprendre, préalablement à l'étape (ii) d'enduction de la couche pigmentaire, une étape d'application sur au moins la face destinée à l'impression d'une composition. Plus particulièrement, selon une variante de réalisation, l'étape d'application est réalisée, ultérieurement à la formation (i) du relief non aléatoire sur la face du substrat destinée à l'impression, et préalablement à l'enduction (ii) de la couche pigmentaire.

Une telle étape d'application est connue pour améliorer la qualité du papier en surface. En particulier, elle permet d'homogénéiser les sous-couches fibreuses du papier, laissant une surface plus uniforme et régulière, ce qui permet d'obtenir une meilleure qualité d'impression.

Il est entendu que dans le cadre de la présente invention, une telle application, lorsqu'elle est réalisée postérieurement à l'étape (i) de formation du relief, est mise en œuvre dans des conditions propices pour que le support d'information ainsi traité réponde toujours à l'exigence de rugosité de surface requise selon l'invention. L'enduction avec la couche pigmentaire diminue un peu la rugosité. L'homme du métier peut donc jouer sur la quantité de couche pigmentaire déposée pour ajuster la rugosité finale désirée.

Il appartient à l'homme du métier de choisir la composition à appliquer adaptée à la nature du papier et de la couche pigmentaire.

La composition à appliquer peut comprendre un liant, plus particulièrement choisi parmi les amidons, les latex, les alcools polyvinyliques, les carboxyméthyl celluloses (CMC) et leurs mélanges, ainsi que des agents de collage et/ou des agents de résistance à l'état humide pour renforcer la résistance à l'eau du substrat.

Les latex peuvent être choisis parmi les latex acryliques, styrène butadiène ou butadiène et de préférence encore pour des raisons de durabilité, notamment de résistance aux UV et de résistance au vieillissement, parmi les latex acryliques.

La composition à appliquer peut comprendre en outre un ou plusieurs réactifs chimiques identiques à ceux introduit avec les fibres afin de renforcer la protection du substrat.

Selon un mode de réalisation particulier, la composition destinée à l'imprégnation du substrat ou à former la couche intermédiaire est appliquée sur la surface d'impression à raison de 1 à 10 g/m<sup>2</sup>, de préférence d'environ 5 g/m<sup>2</sup>.

L'application peut être réalisée par tout procédé ou dispositif connu de l'homme du métier d'imprégnation ou du couchage, par exemple à l'aide d'une imprégnatrice, une presse encolleuse (encore appelée « size press »), une coucheuse à lame d'air ou à racle, une coucheuse rideau, une coucheuse Champion, une coucheuse hélios ou une coucheuse à transfert de film, par exemple telle qu'une coucheuse « Twin HSM » de la société BTG ou « Film press ».

L'application de la composition destinée à former la couche intermédiaire ou à l'imprégnation peut être réalisée par toute technique d'enduction, de couchage, d'imprégnation, de surfacage, d'impression ou de pulvérisation connue de l'homme du métier.

Ainsi, selon l'invention, l'application de la composition destinée à former la couche intermédiaire est un traitement de masse et/ou de surface. Il s'agit de préférence au moins d'un traitement de masse, notamment d'imprégnation, afin d'homogénéiser les sous-couches fibreuses du papier, laissant une surface plus uniforme et régulière. Une telle surface peut donc limiter la pénétration de la couche pigmentaire dans le substrat et permettre ainsi d'obtenir une couche pigmentaire homogène et régulière, c'est-à-dire notamment d'épaisseur constante et/ou de surface plane selon le procédé d'application choisi pour ladite couche pigmentaire.

Elle peut par exemple être réalisée à l'aide d'une coucheuse à lame d'air, d'une coucheuse rideau, d'une coucheuse à racle ou à lame, d'une coucheuse à barre ou à crayon, d'une coucheuse à rouleau doseur, d'une coucheuse en héliogravure, d'une imprégnatrice, d'une presse encolleuse (ou « Size press »), d'un dispositif à transfert de film, notamment « Twin HSM » (commercialisé par la société BTG) ou « Film press », d'un dispositif d'impression, notamment héliogravure, et d'un dispositif de pulvérisation. De manière

avantageuse, il s'agit d'une imprégnation ou d'un surfaçage applicable notamment au moyen d'une imprégnatrice, d'une presse encolleuse (ou « Size press ») ou d'un dispositif à transfert de film, notamment « Twin HSM » ou « Film press ».

De préférence, la composition destinée à former la couche intermédiaire ou à l'imprégnation est appliquée sur la surface d'impression à l'aide d'une presse encolleuse.

### **SURFACE IMPRIMABLE RUGUEUSE**

Selon une autre caractéristique essentielle de l'invention, la face imprimable enduite par la couche pigmentaire présente un relief non aléatoire conférant une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 supérieure à 1 000 mL/min.

De préférence, la face imprimable présente une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 comprise entre 1 000 et 2 500 mL/min.

De préférence, la face imprimable présente une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 comprise entre 1 500 et 2 200 mL/min.

De préférence, la face imprimable présente une rugosité d'environ 1 800 mL/min.

De préférence, le relief est une texture visible à l'œil nu en lumière rasante.

La texture ne constitue pas un élément de sécurité au sens de l'invention.

Les inventeurs ont découvert qu'une telle rugosité de surface ne perturbe pas la qualité de l'impression sur presses offset tout en permettant avantageusement d'augmenter la difficulté à falsifier les impressions, notamment à l'aide d'une gomme et/ou d'un scalpel comme décrit plus précisément dans les exemples qui suivent.

### **Rugosité Bendtsen**

La rugosité de surface est mesurée suivant la méthode Bendtsen selon la norme ISO 8791-2 (« Papier et carton ; détermination de la rugosité/du lissé (méthodes du débit d'air) ; partie 2 : méthode Bendtsen »).

Plus particulièrement, la rugosité Bendtsen mesure le passage de l'air en mL/min entre une couronne métallique et la surface du substrat. La couronne métallique parfaitement rectifiée est posée sur l'échantillon à mesurer, lui-même placé sur une surface lisse, plane et dure. De l'air est injecté à pression constante au centre de la couronne, et la mesure indique le passage de l'air qui s'échappe entre la couronne et la surface du papier. Plus la surface du substrat sera rugueuse, plus l'air s'échappera facilement et plus la valeur mesurée sera élevée. Inversement moins le substrat sera rugueux, plus la valeur mesurée sera basse.

Il appartient à l'homme du métier de former, sur la face du substrat destinée à l'impression, un relief non aléatoire, adéquat pour conférer à la face imprimable enduite de la couche pigmentaire, la rugosité souhaitée.

La surface destinée à l'impression peut présenter un relief présentant une succession de « bosses » et de « creux », plus particulièrement répartis selon un motif répétitif.

Un tel relief permet avantageusement un piégeage de l'encre dans les creux, rendant ainsi plus difficile une tentative de falsification.

On considèrera comme « bosses », toutes les parties de la surface située au dessus de l'amplitude moyenne des motifs en relief de la feuille, et comme « creux » toutes les parties de la surface de la feuille située au-dessous de l'amplitude moyenne des motifs en relief de la feuille.

Le relief présente de préférence une amplitude creux – bosses, égale à  $S_p + S_v$ , supérieure à 50, de préférence supérieur à 60  $\mu\text{m}$ .  $S_p$  et  $S_v$  sont respectivement la hauteur maximale des bosses et la profondeur maximale des creux.

Le relief présente de préférence un gradient moyen quadratique  $S_{\Delta q}$  supérieur à 1  $\mu\text{m}/\mu\text{m}$ .

$S_p$ ,  $S_v$  et  $S_{\Delta q}$  sont définis selon la norme ISO 25178 et calculés à partir de la mesure réalisée à l'aide d'un Altisurf d'une zone de 10 x 10 mm avec un pas de mesure de 5  $\mu\text{m}$  puis du filtrage mathématique au moyen d'une nappe polynômiale. Le filtrage mathématique permet d'éliminer la contribution basse fréquence d'éventuelles déformations (plis, manque de planéité...).

Selon un mode de réalisation particulier, les bosses, ou respectivement les creux, sont de forme étroite et allongée avec des bords irréguliers ou alternativement de forme tronconique ou en forme de dôme. Les creux, ou respectivement les bosses, sont par ailleurs suffisamment larges pour permettre le dépôt de l'encre lors de l'impression, éviter la formation de points non imprimés au fond des creux et garantir ainsi une bonne imprimabilité du substrat.

Dans un exemple de mise en œuvre de l'invention, la face d'impression présente un relief périodique sous forme de lignes ou encore de figures géométriques, notamment alvéolaires, par exemple des losanges. De préférence la présence des bosses ou des creux reste discrète, et ne nuit pas à l'aspect de l'impression ni à l'aspect d'au moins un filigrane qui peut par ailleurs être présent.

Les bosses peuvent être identiques à ceux présents sur les papiers « FINEZZA » et « CONCETTO » commercialisés par la société WITCEL et dont l'aspect de surface correspond respectivement aux figures 2 et 3.

Des bosses tels que ceux présents sur les papiers « FINEZZA » et « CONCETTO » sont préférés car les creux sont plus profonds et l'amplitude creux – bosses plus importante ce qui entraîne plus de défibrage lors de la falsification.

Selon un mode de réalisation particulier, l'amplitude creux – bosses est supérieure à 50  $\mu\text{m}$ , de préférence supérieure à 60  $\mu\text{m}$  et plus préférentiellement compris entre 60 et 100  $\mu\text{m}$ .

Des bosses ou des creux sous une forme pointue, en particulier non arrondie, sont particulièrement préférés. De fait, lors d'une tentative de falsification mécanique, par exemple par gommage, la dégradation de la couche puis éventuellement le défibrage du substrat fibreux se produiront plus facilement, laissant ainsi une trace de l'acte de falsification.

L'utilisateur pourra percevoir au toucher un aspect « rugueux » ou « granuleux » de la surface imprimée.

#### **Formation du relief**

Un tel relief peut être formé sur la face du substrat destinée à l'impression par toute méthode de filigranage, d'embossage, de marquage ou de grainage connue de l'homme du métier.

Un tel relief est formé sur la face du substrat destinée à l'impression de préférence par embossage, marquage ou grainage.

Il appartient à l'homme du métier de mettre en œuvre toute technique de filigranage, d'embossage, de marquage ou de grainage pour réaliser le relief adéquat qui permet de procurer à la surface la rugosité requise selon l'invention.

De tels dispositifs de marquage en relief sont par exemple décrits dans le document WO 2004/003294.

La surface rugueuse peut par exemple être obtenue par un dispositif notamment choisi parmi :

- les rouleaux embosseurs,
- les rouleaux filigraneurs,
- les toiles filigraneuses,
- les rouleaux vergeurs,

- les rouleaux texturés, notamment par embossage ou gravure, notamment en matière synthétique, par exemple en caoutchouc, ou en métal,
- les rouleaux munis d'une toile, notamment métallique,
- les feutres marqueurs ou graineurs et
- les presses graineuses.

Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, le relief est formé à l'aide d'un dispositif d'embossage, où la feuille passe entre 2 rouleaux, dont au moins celui se trouvant du côté de la face à imprimer est un rouleau métallique gravé.

Le motif du ou des rouleaux métalliques permet d'obtenir les reliefs souhaités.

Le relief peut ainsi être obtenu autrement que par une technique conventionnelle de formation de filigrane, par exemple par un dispositif autre qu'un rouleau filigraneur ou une toile filigraneuse.

Selon une première variante de réalisation, la formation du relief sur la face d'impression du papier, en particulier par embossage, est réalisée en phase humide lors de la formation de la feuille de papier, plus particulièrement au niveau de l'égouttage ou au niveau du pressage dans le procédé de fabrication du papier.

Tous les dispositifs précédemment cités peuvent convenir à cette première variante. Outre l'utilisation de différents reliefs ou motifs, une pression plus ou moins importante peut être appliquée par ces dispositifs sur le substrat, notamment afin d'obtenir la rugosité désirée.

Dans le cadre de cette variante, la formation du relief, en particulier par embossage, marquage ou grainage, est réalisée préalablement à l'enduction par la couche pigmentaire.

Ainsi, selon une de ses variantes, la présente demande concerne un procédé de fabrication d'un support d'information destiné à l'impression sur presses offset, en particulier tel que défini précédemment, caractérisé en ce qu'il comprend au moins les étapes consistant en :

- (a) disposer d'un substrat présentant sur au moins l'une de ses faces un relief non aléatoire, et
- (b) enduire ladite face d'une couche pigmentaire adaptée à l'impression offset, ledit relief mis en œuvre en étape (a) conférant à ladite face imprimable enduite par la couche pigmentaire une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 supérieure à 1 000 mL/min.



Ladite face imprimable présente de préférence un relief non aléatoire conférant une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 comprise entre 1 000 et 2 500 mL/min, plus préférentiellement comprise entre 1 500 et 2 200 mL/min et encore plus préférentiellement d'environ 1 800 mL/min.

En particulier, le substrat de l'étape (a) peut être formé préalablement par embossage, marquage ou grainage de ladite face du substrat, notamment en phase humide.

Selon une autre variante de réalisation de l'invention, la formation du relief sur la face d'impression est réalisée en phase sèche de la préparation du papier, et plus particulièrement par embossage. Cette étape d'embossage en phase sèche peut être réalisée par des presses graineuses, des rouleaux texturés ou des rouleaux embosseurs. Ces dispositifs peuvent appliquer au substrat une pression et/ou un chauffage, notamment afin d'obtenir la rugosité désirée.

Dans le cadre de cette variante de réalisation, la formation du relief, en particulier par embossage, peut être réalisée préalablement ou ultérieurement à l'enduction par la couche pigmentaire.

Alors que la formation du relief en phase humide se fait en ligne sur la machine à papier, la formation du relief en partie sèche peut se faire en ligne sur la machine à papier, de préférence lorsqu'elle est réalisée préalablement à l'enduction, ou hors ligne, de préférence lorsqu'elle est réalisée après l'enduction.

Ainsi, selon une autre variante de réalisation, la demande a encore pour objet un procédé de fabrication d'un support d'information destiné à l'impression sur presses offset, en particulier tel que défini précédemment, caractérisé en ce qu'il comprend au moins les étapes consistant en :

- (c) disposer d'un substrat enduit sur au moins l'une de ses faces d'une couche pigmentaire adaptée à l'impression offset, et
- (d) former, sur ladite face enduite, un relief non aléatoire, en particulier par embossage notamment réalisé en phase sèche, de manière à conférer à ladite face enduite par la couche pigmentaire, une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 supérieure à 1 000 mL/min.

Ladite face imprimable présente de préférence un relief non aléatoire conférant une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 comprise entre 1 000 et 2 500 mL/min, plus préférentiellement comprise entre 1 500 et 2 200 mL/min et encore plus préférentiellement d'environ 1 800 mL/min.

Le substrat mis en œuvre en étape (c) peut être réalisé préalablement par enduction sur la face du substrat d'une couche pigmentaire, comme décrit précédemment.

Selon une autre variante de réalisation, le substrat mis en œuvre en étape (c) peut être choisi parmi des substrats, déjà enduits d'une couche pigmentaire adaptée à l'impression offset.

Selon une variante de l'invention, la demande a pour objet un procédé de fabrication d'un support d'information destiné à l'impression offset, caractérisé en ce qu'il comprend au moins les étapes consistant en :

(i) former, sur au moins la face d'un substrat destinée à l'impression, un relief non aléatoire ; et

(ii) enduire la face destinée à l'impression d'une couche pigmentaire adaptée à l'impression offset ;

le relief formé en étape (i) conférant à ladite face imprimable enduite par la couche pigmentaire, une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 supérieure à 1 000 mL/min ;

l'étape (ii) étant réalisée après ou avant l'étape (i).

Ladite face imprimable présente de préférence un relief non aléatoire conférant une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 comprise entre 1 000 et 2 500 mL/min, plus préférentiellement comprise entre 1 500 et 2 200 mL/min et encore plus préférentiellement d'environ 1 800 mL/min.

Dans le cadre de la mise en œuvre d'un substrat en plastique, comme décrit précédemment, l'embossage peut être réalisé sous pression à l'aide de presses graineuses, de rouleaux métalliques texturés ou de rouleaux embosseurs, avec ou sans chauffage appliqué aux rouleaux afin de faciliter la déformation du substrat plastique.

D'une manière générale l'embossage en partie sèche sera préféré à l'embossage en partie humide. L'embossage en partie sèche est de préférence réalisé après enduction de la couche pigmentaire. En effet, l'enduction de la couche pigmentaire est susceptible de diminuer l'amplitude du relief ce qui va à l'encontre de la mise en évidence, notamment par défibrage, d'une tentative de falsification mécanique.

#### **ELEMENT DE SECURITE**

Le support d'information selon l'invention peut comprendre un ou plusieurs éléments de sécurité.

Tout ou partie de l'élément de sécurité peut être visible.

L'élément de sécurité n'est pas constitué d'une modification locale du relief ou de la texture de l'article.

Les éléments de sécurité peuvent être par exemple intégrés au substrat, en particulier au substrat fibreux, ou encore présent à la surface du support d'information.

Le ou les éléments de sécurité présents peuvent présenter des caractéristiques de sécurité de premier, de deuxième ou de troisième niveau.

Parmi les éléments de sécurité, certains sont détectables à l'œil, en lumière du jour ou en lumière artificielle, sans utilisation d'un appareil particulier. Ces éléments de sécurité comportent par exemple des fibres ou planchettes colorées, des fils imprimés ou métallisés totalement ou partiellement. Ces éléments de sécurité sont dits de premier niveau.

D'autres types d'éléments de sécurité supplémentaires sont détectables seulement à l'aide d'un appareil relativement simple, tel qu'une lampe émettant dans l'ultraviolet (UV) ou l'infrarouge (IR). Ces éléments de sécurité comportent par exemple des fibres, des planchettes, des bandes, des fils ou des particules. Ces éléments de sécurité peuvent être visibles à l'œil nu ou non, étant par exemple luminescents sous un éclairage d'une lampe de Wood émettant dans une longueur d'onde de 365 nm. Ces éléments de sécurité sont dits de deuxième niveau.

D'autres types d'éléments de sécurité nécessitent pour leur détection un appareil de détection plus sophistiqué. Ces éléments de sécurité sont par exemple capables de générer un signal spécifique lorsqu'ils sont soumis, de manière simultanée ou non, à une ou plusieurs sources d'excitation extérieure. La détection automatique du signal permet d'authentifier, le cas échéant, le document. Ces éléments de sécurité comportent par exemple des traceurs se présentant sous la forme de matières actives, de particules ou de fibres, capables de générer un signal spécifique lorsque ces traceurs sont soumis à une excitation optique, électrique, magnétique ou électromagnétique. Ces éléments de sécurité sont dits de troisième niveau.

Le support d'information peut comprendre en tant qu'élément de sécurité un ou plusieurs réactifs, dits réactifs chimiques ou biochimiques d'infalsification et/ou d'authentification et/ou d'identification pouvant notamment réagir respectivement avec au moins un agent de falsification et/ou d'authentification et/ou d'identification.

Selon un mode de réalisation particulier, le support d'information comprend au moins un réactif chimique ou biochimique d'infalsification. Ledit au moins un réactif

chimique ou biochimique d'infalsification est notamment introduit en masse dans le substrat fibreux et/ou dans la couche intermédiaire décrite ci-avant.

L'agent d'infalsification peut par exemple permettre de prévenir l'effacement chimique d'une impression ou d'une marque réalisée par irradiation laser du substrat, avec au moins l'un des composés suivants :

- un oxydant,
- une base forte ou faible,
- un acide fort ou faible, ou
- un solvant polaire ou apolaire.

L'agent d'infalsification peut permettre de prévenir l'effacement chimique avec des oxydants, par exemple tels que de l'hypochlorite de sodium. Dans ce cas, l'agent d'infalsification peut être choisi parmi les composés suivants :

- les dérivés de manganèse, de nickel, de cobalt ou de cérium, et en particulier leurs sels,
- le pp diamino-diphényl, ses dérivés sulfates ou ses dérivés phosphates,
- les dérivés du vanadium,
- le 4,4' diaminodinaptyl (1,1'),
- le S,N orthophénylene isothiourée,
- la primuline,
- les dérivés de guanidine tels que les diarylguanidine comme par exemple la diphenylguanidine, ou
- les dérivés du thiazole, du benzothiazole ou de l'aminonaphthothiazole.

L'agent d'infalsification peut permettre de prévenir l'effacement chimique avec des bases fortes par exemple telles que la soude, et/ou faibles par exemple telles que le carbonate de sodium. Dans ce cas, l'agent d'infalsification peut être choisi parmi les composés suivants :

- les dérivés de manganèse, de nickel, de cobalt ou de cérium, et en particulier leurs sels,
- les indicateurs colorés tels que le paranitrophénol, la phénolphtaléine, la pyranine ou un dérivé de xanthène.

L'agent d'infalsification peut permettre de prévenir l'effacement chimique avec des acides forts par exemple tels que l'acide sulfurique, et/ou faibles par exemple tels que le l'acide oxalique. Dans ce cas, l'agent d'infalsification peut être choisi parmi les composés suivants :

- un indicateur coloré tel qu'un dérivé du xanthène,

- le ferrocyanure de potassium additionné de chlorure ferrique, ou
- un dérivé du thiazole, du benzothiazole ou de l'aminonaphthothiazole.

L'agent d'infalsification peut permettre de prévenir l'effacement chimique avec des solvants polaires par exemple tels que l'éthanol, et/ou apolaires par exemple tels que le toluène. Dans ce cas, l'agent d'infalsification peut être choisi parmi les colorants insolubles dans l'eau mais solubles dans les huiles et solvants. Ces colorants sont notamment utilisés pour la coloration de dérivés pétroliers.

Le substrat peut comporter par exemple un seul agent d'infalsification permettant de prévenir l'effacement chimique par plusieurs produits d'effacement. Il peut par exemple comporter du sulfate de manganèse, et de préférence du chlorure de manganèse, pour permettre de prévenir l'effacement de la marque avec des bases, par exemple telles que de la soude mais aussi avec des oxydants tels que de l'hypochlorite de sodium, par l'apparition dans les deux cas d'une tache brune révélatrice de la tentative d'effacement.

Le substrat peut aussi comporter plusieurs agents d'infalsification permettant de prévenir respectivement l'effacement chimique avec plusieurs produits d'effacement, notamment par l'apparition de colorations révélatrices de chacun des produits d'effacement. Il peut par exemple comporter un dérivé du thiazole et un dérivé du xanthène pour permettre de prévenir respectivement l'effacement chimique avec des oxydants tels que de l'hypochlorite de sodium par l'apparition notamment d'une tache orange révélatrice d'une tentative d'effacement, mais aussi l'effacement chimique avec des bases telles que de la soude, par l'apparition notamment d'une tache bleue révélatrice d'une tentative d'effacement et enfin l'effacement chimique avec des acides tels que de l'acide sulfurique, par l'apparition notamment d'une tache rose révélatrice d'une tentative d'effacement.

Le support d'information peut comprendre au moins une structure d'authentification et/ou d'identification, les éléments de sécurité pouvant se superposer au moins partiellement, voire totalement, à la structure d'authentification et/ou d'identification. La structure d'authentification et/ou d'identification peut être choisie parmi au moins l'un des éléments suivants : un filigrane, un élément optiquement variable tel qu'un hologramme, un élément en bande, un foil, un patch, un fil de sécurité, une impression.

## **ARTICLES DE SECURITE**

Le support d'information selon l'invention peut former tout ou partie d'un article de sécurité.

Ainsi, la présente demande a encore pour objet un article de sécurité, en particulier un document de sécurité, comportant, notamment consistant en, un support d'information tel que décrit précédemment.

L'article de sécurité peut être plus particulièrement un document de sécurité, notamment choisi parmi un moyen de paiement, en particulier un billet de banque ou un chèque, un document d'identité, en particulier une carte d'identité, un permis de conduire, un visa ou une page de passeport, mais aussi un coupon (ou « voucher »), une étiquette, un diplôme, un timbre.

Selon un mode de réalisation, il s'agit d'un chèque, d'un coupon (ou « voucher »), d'une étiquette, d'un diplôme ou d'un timbre.

L'invention va maintenant être décrite au moyen des exemples et figures suivantes.

Ces exemples sont bien entendu donnés à titre illustratif et non limitatif de l'invention.

Figure 1 : représentation schématique d'un support d'information (1) conforme à l'invention, par exemple un chèque, comportant un fil de sécurité (2) et un ou plusieurs éléments de sécurité (3), par exemple des fibres ou particules invisibles en lumière du jour et ayant une fluorescence sous un rayonnement à 365 nm ou encore des réactif chimiques ou biochimiques d'infalsification réagissant de manière colorée à au moins un agent de falsification.

Figures 2 et 3 : Photographies de papiers « FINEZZA » et « CONCETTO », respectivement.

Figure 4 : Photographie de papier « STYLE » cité ci-après.

### **EXEMPLE 1**

#### **1.1 Préparation d'un papier selon l'invention**

##### Substrat

Le substrat est un papier Laserguard<sup>®</sup> composé à 65 % de fibres courtes, 25 % de fibres longues, et 10% de fibres recyclés, et contenant 22 % de charge minérale en poids sec par rapport au poids sec total de fibres telle que du kaolin.

En particulier, le papier est doté d'une protection chimique conforme à la norme CBS1.

Ce papier comprend, en tant qu'éléments de sécurité, un filigrane, des fibres synthétiques colorées visibles et des fibres synthétiques invisibles en lumière du jour et ayant une fluorescence colorée sous un rayonnement à 365 nm, des particules Hilite™ invisibles en lumière du jour et ayant une fluorescence sous un rayonnement à 365 nm et des réactifs chimiques ou biochimiques d'infalsification.

#### **Papier-0**

A titre comparatif, le papier ("Papier-0") est filigrané en ligne en partie humide puis revêtu d'une couche intermédiaire par imprégnation en presse encolleuse (encore appelée « size-press ») par une composition comprenant de l'amidon, du latex, des agents de collage et des réactifs chimiques tels que ceux introduits avec les fibres, à raison d'environ 5 g/m<sup>2</sup>/face.

#### **Papier-0'**

Le Papier-0 est ensuite couché à l'aide d'une coucheuse lame d'air avec une la couche pigmentaire suivante et à raison de 12 g/m<sup>2</sup>/face. On obtient ainsi le Papier-0'.

#### **Papier-1**

Le Papier-1 est fabriqué selon le même procédé que le Papier-0. Il subit de plus un embossage, en partie humide avant imprégnation, sur ses deux faces par des rouleaux vergeurs munis d'un motif identique à celui présent sur les papiers « STYLE » commercialisés par la société WITCEL et dont l'aspect de surface correspond à la figure 4.

#### **Papier-2 et papier-3**

Les Papier-2 et Papier-3 sont fabriqués selon le même procédé que le Papier-0'. Ils subissent de plus un embossage en partie sèche hors-ligne (c'est-à-dire hors machine à papier) par des rouleaux embosseurs munis de motifs identiques à ceux présents respectivement sur les papiers « FINEZZA » et « CONCETTO » commercialisés par la société WITCEL et dont l'aspect de surface correspond respectivement aux figures 2 et 3.

### **1.2. Evaluation des papiers**

#### **Rugosité Bendtsen**

Le Papier-0, n'ayant subi aucune étape d'embossage présente une rugosité de 102 mL/min, et le Papier-0' couché mais non-embossé présente une rugosité de 59 mL/min. On remarque que le couchage diminue la rugosité du support.

Les feuilles embossées Papier-1, Papier-2 et Papier-3 présentent respectivement une rugosité de 676, 1971 et 1836 mL/min. Les rugosités sont mesurées après enduction par la couche pigmentaire et, le cas échéant, embossage.

#### Impressions sur presses offset

Les papiers sont imprimés sur une presse offset, avec de bons résultats d'impression.

La rugosité de surface des Papier-2 et Papier-3 selon l'invention ne perturbe ainsi nullement les propriétés d'imprimabilité offset. Ces papiers ont notamment une qualité d'impression supérieure à celle du Papier-0 et équivalente à celle du Papier-0'.

#### Protection contre les falsifications mécaniques

##### *Tests*

Les tests de falsifications mécaniques consistent à tenter d'effacer les caractères imprimés du papier à l'aide d'une gomme blanche et/ou d'un scalpel. Les tests de falsification mécanique ont été réalisés sur des caractères imprimés en noir.

##### *Résultats*

La visualisation de la falsification est évaluée en attribuant un indice « - » quand la falsification n'est pas visible et de « + » à « +++ » selon que la falsification est de plus en plus visible.

Les résultats sont rassemblés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2

Tests de falsification	Ecriture	Papier-0 Non couché Non embossé	Papier-0' Couché Non embossé	Papier-1 « STYLE »	Papier-2 « FINEZZA »	Papier-3 « CONCETTO »
Gomme	Noir	++	-	-	+	+
Scalpel	Noir	+++	+	+	+++	+++
Gomme + scalpel	Noir	+	-	-	++	++

Les impressions réalisées sur Le Papier-0, non conforme à l'invention car non couché et non embossé, ne peuvent pas être facilement effacées à l'aide d'une gomme et/ou d'un scalpel sans créer de dommage à la surface du papier, et donc sans laisser de preuve de la falsification. Le Papier-0 présente cependant une qualité d'impression moyenne du fait de l'absence de couche d'imprimabilité.

Le Papier-0' couché, non conforme à l'invention car non embossé, présente une très bonne qualité d'impression mais les impressions réalisées sur ce papier peuvent



être facilement effacées à l'aide d'une gomme et/ou d'un scalpel sans créer de dommage à la surface du papier, et donc sans laisser de preuve de la falsification.

Le Papier-1 couché et légèrement embossé, non conforme à l'invention car présentant une rugosité inférieure à 1000 mL/min, présente une bonne qualité d'impression mais les impressions réalisées sur ce papier peuvent être facilement effacées à l'aide d'une gomme et/ou d'un scalpel sans créer de dommage à la surface du papier, et donc sans laisser de preuve de la falsification. L'embossage étant léger, la rugosité du Papier-1 n'est pas assez élevée pour retenir l'encre dans les creux du relief.

En revanche, la falsification des Papier-2 et Papier-3 selon l'invention, présentant une rugosité conforme à l'invention, ne s'opère pas sans d'importantes difficultés, et sans dégrader lesdits papiers. Ladite falsification des Papier-2 et Papier-3 est de plus visible car les caractères gommés ou effacés restent légèrement visibles. La structure embossée retient l'encre dans les creux du relief, ne permettant pas d'effacer les caractères sans dégrader simultanément la couche d'imprimabilité et la surface du papier (défibrage). Le gommage et/ou l'effacement laisse ainsi un état de surface moins propre sur lesdits papiers selon l'invention, et donc rend apparentes les tentatives de falsification.

## **EXEMPLE 2**

### **Protection contre les falsifications chimiques**

#### *Tests*

La réactivité des feuilles Papier-0, Papier-2 et Papier-3 aux produits de falsification chimique est testée selon les standards « CBS1 » et avec un solvant apolaire (toluène).

Le test à la touche selon le protocole CBS1 2 cm consiste à appliquer sur une surface délimitée (cercle de 2 cm de diamètre), une quantité précise de réactif à une concentration précise (acide, base, oxydant, etc...) selon ladite norme. Les réactifs réagissent avec ceux contenus dans le papier entraînant la coloration du substrat.

Une mesure de Delta E\* ( $\Delta E^*$ ) sous illuminant D65 à 10° (Diaphragme USAV 420 et 6,6 mm) est ensuite faite qui correspond à la différence de teinte entre le substrat initial et la zone de réaction colorée.

La norme CBS1 fixe donc une valeur minimale de Delta E\* pour que le papier soit protégé.

Les tests de falsifications chimiques ont été réalisés sur une partie d'une image imprimée avec un ciel bleu et un champ vert, sur un aplat gris et sur du texte imprimé noir.

### *Résultats*

Les résultats sont rassemblés dans le tableau 1 suivant.

Tableau 1

Mesures de $\Delta E^*$	Acide fort (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> à 5 %)	Base forte (NaOH à 5 %)	Oxydant (NaOCl à 12° Cl)	Solvant polaire (Ethanol)	Solvant apolaire (Toluène)
<b>Papier-0 Non couché Non embossé</b>	8,77	15,65	17,05	4,22	Rose pâle
<b>Papier-2 et Papier-3 elon l'invention</b>	3,5 – 5,0	9,0 – 10,0	11,0 – 12,0	3, 0 – 5,0	Rose pâle
<b>CBS1 spécifications</b>	> 3	> 5	> 4,5	> 2	

Les papiers montrent tous après falsification chimique, une évidence de falsification grâce à l'apparition de colorations irréversibles, causée par les réactifs d'infalsification chimique inclus dans la base papier. Par ailleurs, il n'est pas possible d'éliminer totalement l'encre des Papier-2 et Papier-3 selon l'invention.

Les Papier-2 et Papier-3, produits sur des bases embossées montrent des niveaux de réactivités chimiques aux acides forts, bases fortes, javel et aux solvants selon les spécifications CBS1 comparables à celles du Papier-0 non couché et notamment conformes auxdites spécifications.

Ainsi, l'enduction de la couche d'imprimabilité et l'embossage n'affecte nullement la réactivité chimique souhaitée pour les papiers de sécurité.

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits.

## REVENDICATIONS

1. Support d'information destiné à l'impression offset, comportant un substrat enduit sur au moins l'une de ses faces d'une couche pigmentaire adaptée à l'impression offset, et comportant au moins un élément de sécurité, ladite face imprimable enduite par la couche pigmentaire présentant un relief non aléatoire conférant une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 comprise entre 1 500 et 2 500 mL/min, plus préférentiellement comprise entre 1 500 et 2 200 mL/min et encore plus préférentiellement d'environ 1 800 mL/min.

2. Support d'information selon la revendication précédente, la face imprimable présentant une texture visible à l'œil nu en lumière rasante.

3. Support d'information selon l'une des revendications précédentes, le relief étant formé de bosses et de creux disposés de manière répétitive.

4. Support d'information selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'amplitude moyenne du relief est supérieure à 50 µm, de préférence supérieure à 60 µm et plus préférentiellement comprise entre 60 et 100 µm.

5. Support d'information selon l'une quelconque des revendications précédentes, le substrat étant fibreux, en particulier constitué à au moins 50 % en poids de fibres, de préférence de fibres cellulosiques.

6. Support d'information selon l'une quelconque des revendications précédentes, ledit élément de sécurité étant choisi parmi les réactifs chimiques ou biochimiques d'infalsification réagissant de manière colorée à au moins un agent de falsification.

7. Support d'information selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant au moins une couche intermédiaire ou d'imprégnation entre la surface du substrat et la couche pigmentaire, formée à partir d'une composition appliquée sur le substrat, en particulier comprenant au moins un agent de collage, un latex, un amidon, ou de la carboxyméthyl cellulose (CMC).

8. Support d'information selon l'une des revendications précédentes comprenant une impression, réalisée par impression offset.

9. Procédé de fabrication d'un support d'information destiné à l'impression offset, en particulier tel que défini selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend au moins les étapes consistant en :

(a) disposer d'un substrat présentant sur au moins l'une de ses faces un relief non aléatoire, et

(b) enduire ladite face d'une couche pigmentaire adaptée à l'impression offset,

ledit relief mis en œuvre en étape (a) conférant à ladite face imprimable enduite par la couche pigmentaire une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 comprise entre 1 500 et 2 500 mL/min, plus préférentiellement comprise entre 1 500 et 2 200 mL/min et encore plus préférentiellement d'environ 1 800 mL/min.

10. Procédé de fabrication d'un support d'information destiné à l'impression offset, en particulier tel que défini selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend au moins les étapes consistant en :

(c) disposer d'un substrat enduit sur au moins l'une de ses faces d'une couche pigmentaire adaptée à l'impression offset, et

(d) former, sur ladite face enduite, un relief non aléatoire, en particulier par embossage notamment réalisé en phase sèche, de manière à conférer à ladite face enduite par la couche pigmentaire, une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 comprise entre 1 500 et 2 500 mL/min, plus préférentiellement comprise entre 1 500 et 2 200 mL/min et encore plus préférentiellement d'environ 1 800 mL/min.

11. Procédé de fabrication d'un support d'information destiné à l'impression offset, en particulier tel que défini selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend au moins les étapes consistant en :

(i) former, sur au moins la face d'un substrat destinée à l'impression, un relief non aléatoire ; et

(ii) enduire la face destinée à l'impression d'une couche pigmentaire adaptée à l'impression offset ;

le relief formé en étape (i) conférant à ladite face imprimable enduite par la couche pigmentaire, une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 comprise entre 1 500 et 2 500 mL/min, plus préférentiellement comprise entre 1 500 et 2 200 mL/min et encore plus préférentiellement d'environ 1 800 mL/min ;

l'étape (ii) étant réalisée après ou avant l'étape (i).

12. Procédé selon la revendication 11, l'étape (i) étant réalisée à l'aide d'un dispositif d'embossage, de marquage ou de grainage, en particulier à l'aide d'un rouleau texturé, notamment en matière synthétique, de préférence en caoutchouc.

13. Procédé selon l'une des revendications 11 et 12, l'étape (i), en particulier d'embossage, de marquage ou de grainage, étant réalisée en phase humide, préalablement à l'enduction (ii) de la couche pigmentaire.

14. Procédé selon l'une des revendications 11 à 13, l'étape (i), en particulier d'embossage, étant réalisée en phase sèche, préalablement ou ultérieurement à l'étape d'enduction (ii)

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, l'étape (ii) étant réalisée à l'aide d'un dispositif de couchage, en particulier à l'aide d'une coucheuse à lame d'air.

16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 15, comprenant préalablement à l'étape (ii) d'enduction de la couche pigmentaire, une étape (iii) d'application d'une couche intermédiaire ou d'imprégnation sur au moins la face destinée à l'impression, en particulier par une solution comprenant au moins un agent de collage, un latex, un amidon, ou de la CMC.

17. Procédé d'impression sur presses offset, mettant en œuvre à titre de support d'impression, un support d'information comportant un substrat enduit sur au moins l'une de ses faces d'une couche pigmentaire adaptée à l'impression offset et au moins un élément de sécurité, ladite face imprimable enduite par la couche pigmentaire présentant un relief non aléatoire conférant une rugosité de surface mesurée selon la norme ISO 8791-2 comprise entre 1 000 et 2 500 mL/min, plus préférentiellement comprise entre 1 500 et 2 200 mL/min et encore plus préférentiellement d'environ 1 800 mL/min, ledit procédé comprenant une étape d'impression sur une presse offset.

18. Article de sécurité comportant, notamment consistant en, un support d'information tel que défini selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

19. Article de sécurité selon la revendication précédente, caractérisé en qu'il s'agit d'un document de sécurité, notamment choisi parmi un moyen de paiement, en particulier un billet de banque ou un chèque, un document d'identité, en particulier une carte d'identité, un permis de conduire, un visa ou une page de passeport, et plus préférentiellement un chèque, un voucher, une étiquette, un timbre, un diplôme.

1/2

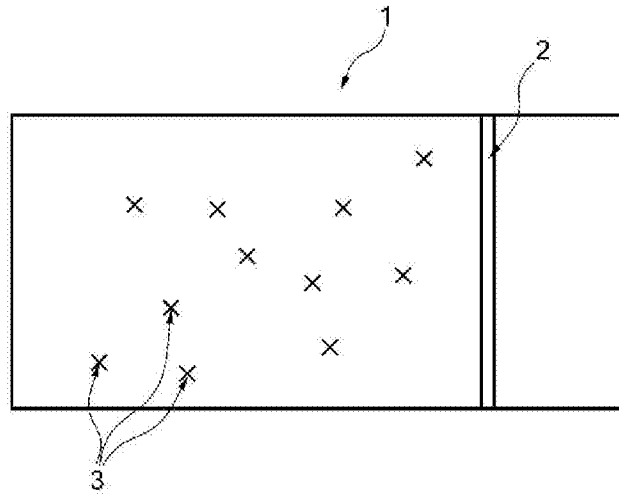


Fig.1

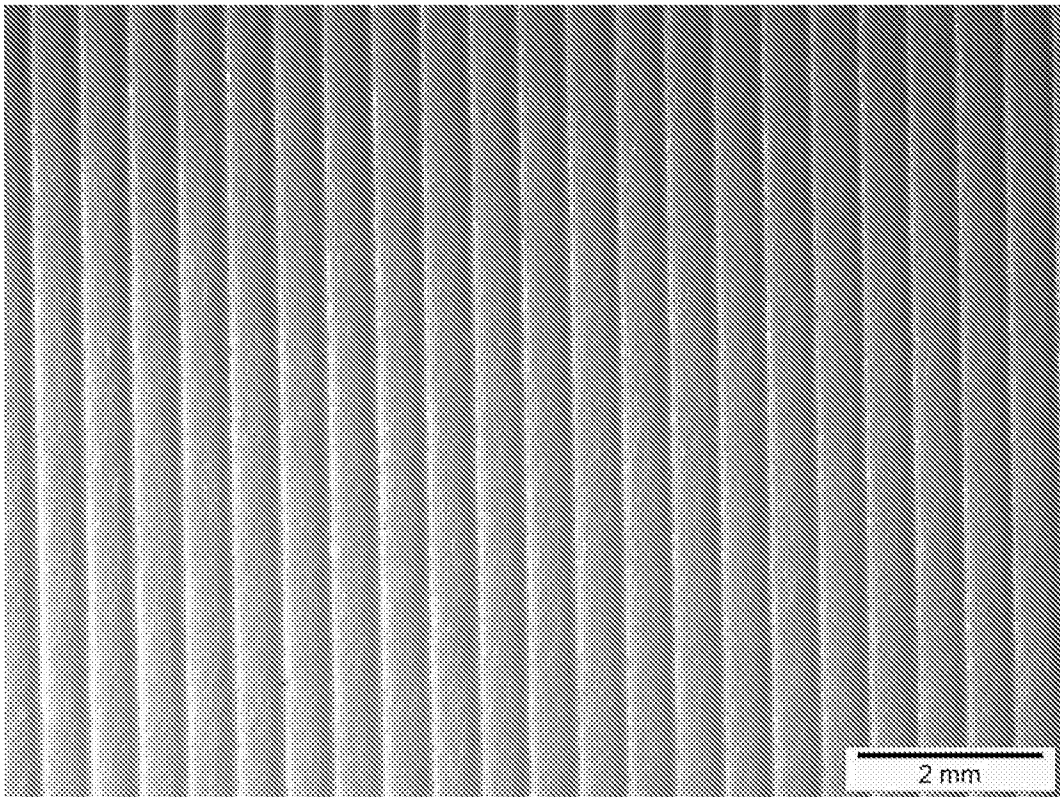


Fig.2

2/2

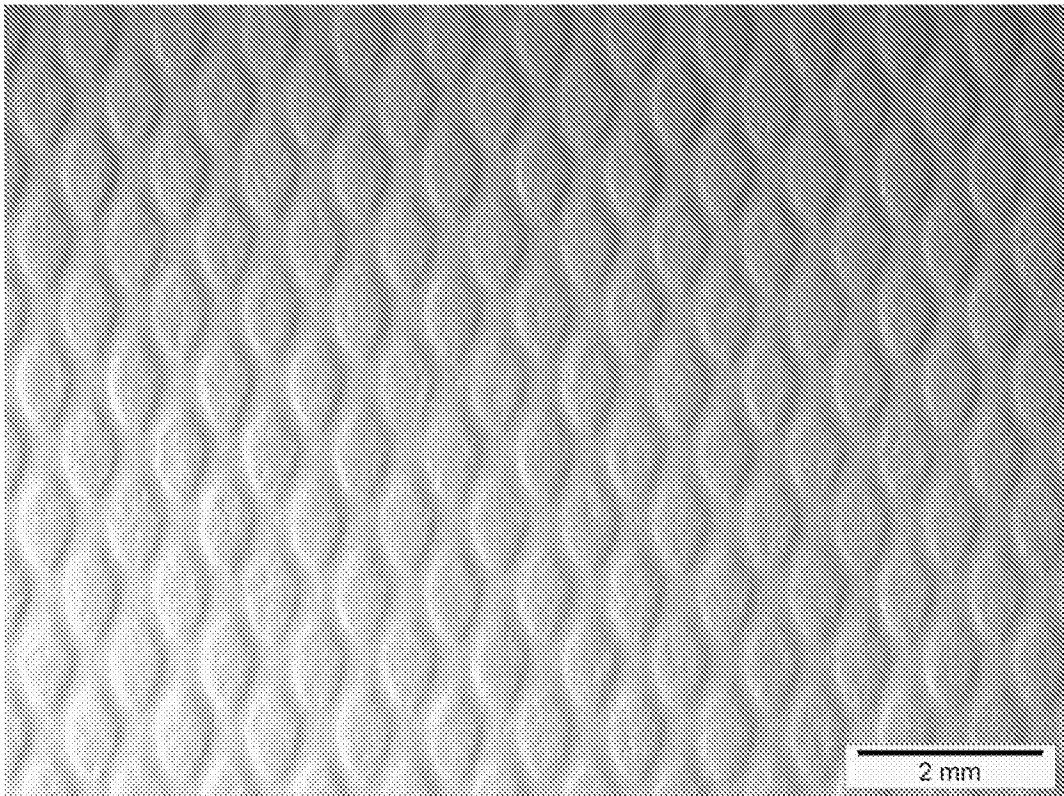


Fig.3

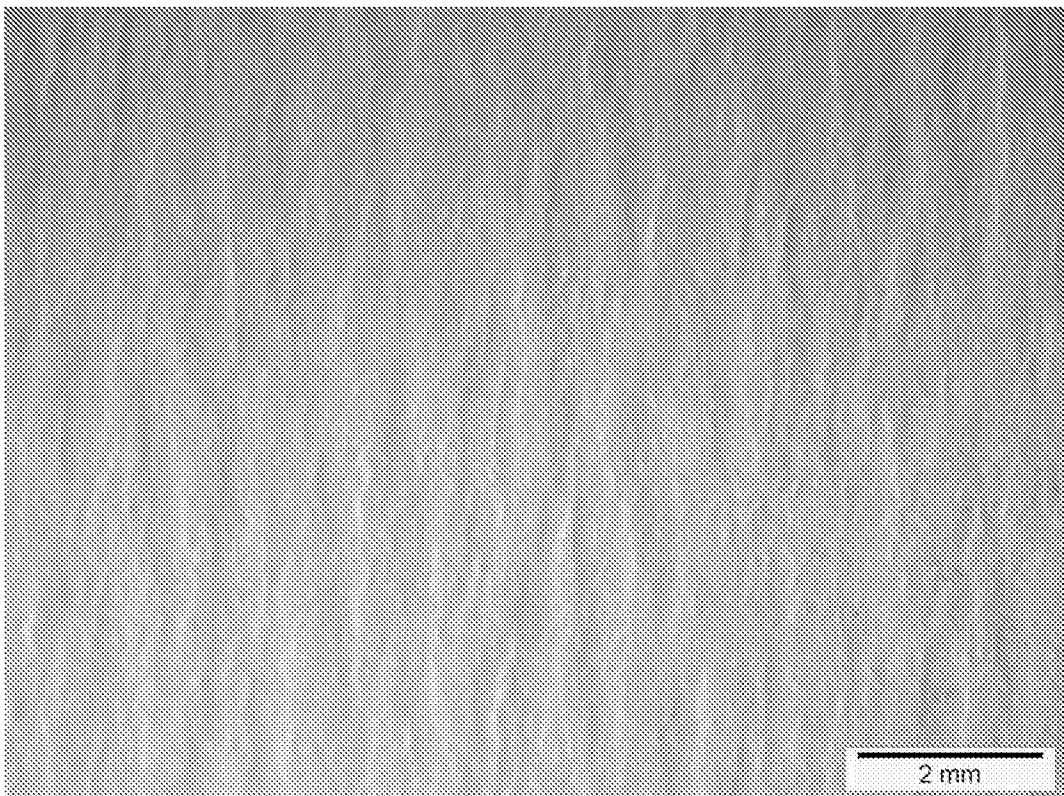


Fig.4

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/IB2013/061040

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. D21H27/02 D21H19/36 D21H19/66 D21H19/74 D21H21/40  
 B41M5/50  
 ADD.  
 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)  
 D21H B41M

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 practicable, 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.
X	WO 2010/112688 A1 (ARJO WIGGINS FINE PAPERS LTD [BA]; BAUMLIN JEAN-MARIE [FR]) 7 October 2010 (2010-10-07) claims 1-17 page 4, line 21 - line 22 -----	1-19
A	FR 2 841 574 A1 (ARJO WIGGINS [FR]) 2 January 2004 (2004-01-02) claims 1-14 -----	1-19
A	EP 2 053 163 A1 (SAPPI NETHERLANDS SERVICES BV [NL]; WARREN S D CO [US]) 29 April 2009 (2009-04-29) claims 1-22 -----	1-19
A	WO 2006/010827 A1 (ARJOWIGGINS PAPIERS COUCHES [FR]; AVAZZERI LAURENCE [FR]) 2 February 2006 (2006-02-02) claims 1-31 -----	1-19

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 application or patent 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  7 March 2014	Date of mailing of the international search report  14/03/2014
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Ponsaud, Philippe
--	---



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/IB2013/061040
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 2010112688	A1	07-10-2010	CA 2757155 A1	07-10-2010
			CN 102378841 A	14-03-2012
			EP 2414587 A1	08-02-2012
			FR 2944034 A1	08-10-2010
			JP 2012522905 A	27-09-2012
			KR 20110134434 A	14-12-2011
			US 2012076961 A1	29-03-2012
			WO 2010112688 A1	07-10-2010
FR 2841574	A1	02-01-2004	AU 2003260635 A1	19-01-2004
			FR 2841574 A1	02-01-2004
			WO 2004003294 A2	08-01-2004
EP 2053163	A1	29-04-2009	AU 2008316034 A1	30-04-2009
			CA 2699800 A1	30-04-2009
			CN 101835625 A	15-09-2010
			EA 201070524 A1	30-12-2010
			EP 2053163 A1	29-04-2009
			EP 2222476 A1	01-09-2010
			JP 2011500986 A	06-01-2011
			KR 20100071067 A	28-06-2010
			US 2010304124 A1	02-12-2010
			WO 2009052959 A1	30-04-2009
WO 2006010827	A1	02-02-2006	AT 495022 T	15-01-2011
			BR PI0512620 A	25-03-2008
			CN 1973088 A	30-05-2007
			EP 1761672 A1	14-03-2007
			FR 2872180 A1	30-12-2005
			US 2008038553 A1	14-02-2008
			WO 2006010827 A1	02-02-2006

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/IB2013/061040

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> INV. D21H27/02      D21H19/36      D21H19/66      D21H19/74      D21H21/40 B41M5/50 ADD. Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b> Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) D21H B41M Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 2010/112688 A1 (ARJO WIGGINS FINE PAPERS LTD [BA]; BAUMLIN JEAN-MARIE [FR]) 7 octobre 2010 (2010-10-07) revendications 1-17 page 4, ligne 21 - ligne 22 -----	1-19
A	FR 2 841 574 A1 (ARJO WIGGINS [FR]) 2 janvier 2004 (2004-01-02) revendications 1-14 -----	1-19
A	EP 2 053 163 A1 (SAPPI NETHERLANDS SERVICES BV [NL]; WARREN S D CO [US]) 29 avril 2009 (2009-04-29) revendications 1-22 -----	1-19
A	WO 2006/010827 A1 (ARJOWIGGINS PAPIERS COUCHES [FR]; AVAZZERI LAURENCE [FR]) 2 février 2006 (2006-02-02) revendications 1-31 -----	1-19
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 7 mars 2014		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 14/03/2014
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Ponsaud, Philippe

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/IB2013/061040

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2010112688	A1	07-10-2010	CA 2757155	A1 07-10-2010
			CN 102378841	A 14-03-2012
			EP 2414587	A1 08-02-2012
			FR 2944034	A1 08-10-2010
			JP 2012522905	A 27-09-2012
			KR 20110134434	A 14-12-2011
			US 2012076961	A1 29-03-2012
			WO 2010112688	A1 07-10-2010
-----				
FR 2841574	A1	02-01-2004	AU 2003260635	A1 19-01-2004
			FR 2841574	A1 02-01-2004
			WO 2004003294	A2 08-01-2004
-----				
EP 2053163	A1	29-04-2009	AU 2008316034	A1 30-04-2009
			CA 2699800	A1 30-04-2009
			CN 101835625	A 15-09-2010
			EA 201070524	A1 30-12-2010
			EP 2053163	A1 29-04-2009
			EP 2222476	A1 01-09-2010
			JP 2011500986	A 06-01-2011
			KR 20100071067	A 28-06-2010
			US 2010304124	A1 02-12-2010
			WO 2009052959	A1 30-04-2009
-----				
WO 2006010827	A1	02-02-2006	AT 495022	T 15-01-2011
			BR PI0512620	A 25-03-2008
			CN 1973088	A 30-05-2007
			EP 1761672	A1 14-03-2007
			FR 2872180	A1 30-12-2005
			US 2008038553	A1 14-02-2008
			WO 2006010827	A1 02-02-2006
-----				