



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **92401367.5**

⑤① Int. Cl.⁵ : **B41M 5/035**

㉔ Date de dépôt : **20.05.92**

③① Priorité : **28.05.91 FR 9106384**

④③ Date de publication de la demande :
02.12.92 Bulletin 92/49

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑦① Demandeur : **ARJO WIGGINS S.A.**
3, rue du Pont de Lodi
F-75006 Paris (FR)

⑦② Inventeur : **Chambon, Bernard**
15 rue Français
F-88000 Chanteraine (FR)
Inventeur : **Meyer, Pascal**
14 chemin de Rebeaumont
F-88380 Arches (FR)
Inventeur : **Clerc, Gilles**
20 chemin de Rebeaumont
F-88380 Arches (FR)

⑦④ Mandataire : **Daudens, Michèle**
Société ARJO WIGGINS S.A., 3, rue du Pont de
Lodi
F-75006 Paris (FR)

⑤④ **Papier pour appliquer un décor coloré sur un substrat.**

⑤⑦ L'invention concerne un support flexible imprimable, destiné à être utilisé pour effectuer un procédé d'impression de substrat en matière synthétique par transfert à chaud d'une impression d'encre sublimables, avec réalisation du vide entre le support flexible et le substrat en matière synthétique, caractérisé par le fait que le support flexible est à la fois récepteur d'énergie et transmetteur d'énergie. Le support flexible a sa face destinée à recevoir l'impression d'encre sublimables qui est lisse, le niveau de lissage exprimé en secondes BEKK étant supérieur à 80 et a une porosité à l'air comprise entre 40 et 200 secondes, exprimée en secondes GURLEY.

Application à la décoration de plaques de matières synthétiques.

L'invention concerne un support flexible imprimable utilisable notamment comme support auxiliaire flexible pour appliquer par transfert un décor coloré sur un substrat récepteur; ce substrat pouvant être de nature diverse (minérale, métallique, naturelle, de synthèse, etc.), par exemple en matière synthétique thermoplastique. Le substrat peut être également un couche de matière synthétique appliquée sous forme de vernis.

5 On a décrit dans le document EP-A-0 014 615, déposé par ESSILOR, un procédé consistant à appliquer un support flexible (par exemple papier) comportant une impression réalisée à partir d'encre sublimables, sur une monture de lunettes placée dans une chambre à vide. On chauffe, tout en maintenant le vide, ce qui a pour effet que le support flexible épouse intimement la forme de la monture des lunettes.

10 On a décrit dans la demande de brevet EP 90 108 663.7 un procédé permettant de décorer par transfert d'impressions sublimables portées sur un support flexible, cette décoration étant possible pour des substrats en matières synthétiques y compris des substrats thermoplastiques qui peuvent présenter une résistance à la chaleur qui ne dépasse pas 100 °C. Un tel procédé pour appliquer un décor coloré sur un substrat selon lequel on applique un support imprimé à l'aide d'encre sublimable sur ce substrat, on transfère l'encre par chauffage au dos du support imprimé par un rayonnement infrarouge tel que l'on chauffe le support imprimé à des températures inférieures à 170 °C. De préférence le support est noirçi sur sa face dorsale.

15 Selon ce procédé, le support imprimé doit être perméable à l'air. Cette porosité est nécessaire pour permettre de faire le vide entre le support imprimé et le substrat à décorer, évitant ainsi la formation de plis du support et éliminant les inclusions gazeuses entre le support imprimé et le substrat avant et pendant l'opération de sublimation.

20 Un problème qui se pose donc pour un tel procédé est de fabriquer un support flexible, par exemple un papier, qui reçoit de façon satisfaisante l'impression constituée par des encres sublimables qui doit être transférée sur le substrat.

Un autre problème qui se pose est de fabriquer un support flexible imprimable notamment par un procédé offset avec des encres sublimables.

25 Un autre problème qui se pose est de fabriquer un support flexible imprimable notamment par un procédé par héliogravure, avec des encres sublimables.

Un quatrième problème qui se pose est de fabriquer un support flexible imprimable soit par un procédé offset, soit par un procédé héliographique, avec des encres sublimables adaptées à chacun des procédés; ceci pour faciliter le passage d'un procédé à l'autre en fonction des surfaces unitaires et des volumes de papier à imprimer.

30 Un cinquième problème qui se pose est d'avoir un support flexible dont les constituants n'interfèrent pas lors de l'opération de transfert, soit par action sur les encres sublimables, soit par dégagements gazeux parasites lors de la sublimation.

Encore un autre problème qui se pose est d'avoir un bon contact entre le support flexible imprimé et le substrat récepteur par création d'une dépression entre les deux surfaces par aspiration de l'air à travers le support imprimé.

Un autre problème est aussi d'avoir un support flexible qui soit suffisamment résistant lors du placage de la feuille, notamment sur les arêtes et les coins des zones de contact.

40 Un autre problème qui se pose est d'avoir un bon contact entre le support flexible et le substrat récepteur par création d'une charge électrostatique soit sur le support, soit sur le substrat, soit sur les deux.

Un autre problème qui se pose est d'avoir un support flexible ayant la propriété d'accepter et de conserver cette charge sans effets néfastes secondaires.

Encore un autre problème qui se pose est de fabriquer un support flexible qui permette effectivement la sublimation des encres et ce en chauffant le support à des températures inférieures à 170 °C.

45 L'invention vise donc à fournir un tel support flexible imprimable qui permette de résoudre les problèmes mentionnés ci-dessus.

A cet effet, l'invention fournit un support flexible imprimable, destiné à être utilisé pour effectuer un procédé d'impression de substrat par transfert à chaud d'une impression d'encres sublimables, avec réalisation du vide entre le support flexible et le substrat, caractérisé par le fait que le support flexible est à la fois récepteur d'énergie et transmetteur d'énergie.

De cette manière, le support flexible sera récepteur de l'énergie fournie par chauffage par rayonnement infra-rouge, en limitant le plus possible les effets de réflexion qui pourraient être générateurs de pertes d'énergie et de répartition hétérogène sur la surface traitée.

55 Ainsi, l'énergie fournie par chauffage par rayonnement infra-rouge sur le dos du support flexible est retransmise sur sa face opposée, à savoir la face qui comporte l'impression par encre sublimable.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le support flexible est tel que ses constituants sont inertes vis-à-vis des encres sublimables utilisées. De plus, le support flexible selon l'invention est tel que ses constituants ne présentent pas d'effets néfastes lors de l'opération de sublimation.

De préférence, le support flexible selon l'invention est tel que sa face destinée à recevoir l'impression est lisse, à savoir le niveau de lissage exprimé en secondes BEKK est supérieur à 80. La mesure du lissé BEKK est effectuée selon la norme ISO 5627.

Le support flexible selon l'invention est en outre tel que ses constituants permettent un traitement de charges électrostatiques.

Le support flexible selon l'invention se caractérise aussi en ce que son poids exprimé en gramme par mètre carré est compris entre environ 30 et environ 120 g/m², de préférence entre 50 et 70 g/m².

Le support flexible selon l'invention se caractérise aussi par le fait que sa perméabilité à l'air, exprimée en secondes Gurley selon la norme ISO 5636-5, est comprise entre environ 40 secondes et environ 200 secondes.

Une autre caractéristique du support flexible selon l'invention est que sa résistance mécanique, exprimée en résistance à l'éclatement selon le test Mullen est supérieure ou égale à environ 250 kPa. Le test Mullen est défini par la norme ISO 2758.

De plus, le support flexible selon l'invention est caractérisé en ce que sa face la plus rugueuse comporte une couche de pigments noirs non conducteurs, déposés par impression héliographique, capteurs d'énergie, par exemple générée par les rayons infra-rouges.

Ce type d'impression permet d'une part de réguler la couche déposée et d'autre part d'affecter le moins possible la perméabilité à l'air du support.

Plus préférentiellement, l'encre pour impression noire est une encre en milieu non aqueux afin de conserver un bon aplât du papier soit lors de l'impression ultérieure par les encres sublimables, soit sur le produit fini. On utilise de préférence une encre en milieu méthyléthylcétone.

De plus, l'encre pour impression noire ne devant pas altérer la perméabilité à l'air du papier, il est préférable que la couche imprimée avec cette encre ne soit pas filmogène, c'est-à-dire qu'elle ne recouvre pas totalement la surface du papier.

La description suivante, en regard des exemples annexés à titre non limitatif, permettra de comprendre comment l'invention peut être mise en pratique.

EXEMPLE 1

On réalise une dispersion fibreuse de cellulose blanchie comportant environ un tiers de fibres longues de résineux et deux tiers de fibres courtes d'un mélange pour moitié de fibres d'eucalyptus et de fibres de hêtre, et raffinée à 50 degré Shoëpper, après ajout de 25 % de carbonate de calcium précipité, par exemple le produit Hydrocarb 90 de la société OMYA. On introduit cette dispersion en tête de caisse d'une machine à papier à table plate du type Fourdrinier, on essore et on sèche. On obtient une feuille de papier que l'on lisse à l'aide d'une calandre sur ou hors machine.

On obtient une feuille ayant les caractéristiques suivantes:

Poids par mètre carré:	70
Epaisseur en micromètres:	75
Lissage BEKK en secondes	120
Perméabilité à l'air en secondes:	40
Résistance à l'éclatement en kPa:	300

On imprime la feuille par un procédé héliographique à l'aide d'encres sublimables adéquates. L'impression est bonne et permet notamment de reproduire des effets décoratifs utilisés dans la décoration intérieure, tels que faux bois pour mobilier, effet pierres naturelles, décors abstraits et de fantaisie. On réalise un transfert sur une plaque de polymère thermoplastique selon la technique décrite dans la demande EP-A-90 108 66.7.

On obtient une plaque imprimée après un temps de transfert compris entre 30 secondes et 1 min environ pour une température voisine de 140 °C.

On constate que la plus grande partie des encres sublimables s'est transférée de manière homogène sur la plaque.

de plus, le papier ne se déchire pas et ne casse pas sur les arêtes et les angles de contact avec la plaque lors de l'application du vide.

EXEMPLE 2

On reprend le support de l'exemple 1 et on dépose sur la face la plus rugueuse une encre noire par impression héliographique deux passes pour obtenir une uniformité de couleur et un bon recouvrement de la surface en sélectionnant les trames et les profondeurs d'alvéoles gravées. L'encre noire est à base de noir de carbone conducteur et de vernis nitrocellulosique. On imprime, par impression offset, sur l'autre face de la feuille un décor avec des encres sublimables et on effectue le transfert comme décrit dans l'exemple 1.

On effectue le transfert aux mêmes températures, mais dans un temps de 5 à 20 s environ, en obtenant des teintes plus profondes et plus intenses. On constate deux inconvénients principaux: En premier lieu, la présence de points d'étincelage lors de l'opération de charges électrostatiques du papier, conduit au fait que le papier s'enflamme et brûle. En second lieu, l'utilisation d'un vernis ou liant filmogène nitrocellulosique conduit à une chute de perméabilité à l'air ne permettant pas un bon placage par le vide de la feuille de papier sur le substrat à imprimer. L'impression obtenue sur le substrat présente des zones floues.

Les mesures de conductivité électriques effectuées selon la norme ASTM D267 avec l'appareil KEYTHLEY donnent une conductivité de surface de $1,3 \cdot 10^6$ ohms pour une conductivité initiale du support non revêtu de noir de carbone de $3 \cdot 10^{12}$ ohms.

EXEMPLE 3

On effectue les mêmes opérations que précédemment mais on effectue l'impression par le noir de carbone après impression du décor par les encres sublimables.

On constate que le papier a les mêmes propriétés que celui de l'exemple 2.

EXEMPLE 4

On effectue les mêmes opérations que dans l'exemple 2, mais on effectue l'impression avec une encre constituée d'un pigment noir non conducteur et un liant.

L'encre est obtenue en effectuant un mélange de pigments organiques rouge, bleu et jaune avec le liant et on obtient un brun foncé auquel on rajoute du noir, soit organique, soit à base d'oxyde de fer, soit même du noir de carbone, mais dans ce dernier cas la quantité maximale du noir de carbone sera au maximum de 10 % en poids en sec de la quantité totale des pigments.

On effectue l'impression de façon qu'elle ne soit pas filmogène, c'est-à-dire que par sélection des trames et des profondeurs de gravures, l'impression ne recouvre pas entièrement la surface du papier pour lui garder sa porosité initiale.

On constate qu'on obtient, dans les mêmes conditions de température et de temps de transfert que celles de l'exemple 2, un rendu d'impression qui ne comporte pas de zones floues. En outre il n'y a pas d'effet d'étincelage et donc de combustion du papier, ni de diminution importante de la perméabilité à l'air du papier permettant ainsi un bon placage de la feuille sur le substrat à imprimer.

Revendications

1. Support flexible imprimable, destiné à être utilisé pour effectuer un procédé d'impression de substrat en matière synthétique par transfert à chaud d'une impression d'encres sublimables, avec réalisation du vide entre le support flexible et le substrat en matière synthétique, caractérisé par le fait que le support flexible est à la fois récepteur d'énergie et transmetteur d'énergie.
2. Support flexible selon la revendication 1, caractérisé en ce que sa face destinée à recevoir l'impression d'encres sublimables est lisse, le niveau de lissage exprimé en secondes BEKK étant supérieur à 80.
3. Support flexible selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il a une porosité à l'air comprise entre 40 et 200 secondes, exprimée en secondes GURLEY.
4. Support flexible selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il a une résistance à l'éclatement selon le test MULLEN, supérieure ou égale à 250 kPa.
5. Support flexible selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que sa face la plus rugueuse comporte une couche non conductrice, de pigments noirs capteurs d'énergie, la couche étant déposée

par impression héliographique.

6. Support flexible selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche non conductrice n'est pas filmogène.

5

7. Support flexible selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche non conductrice comporte un mélange de pigments organiques et de noir de carbone, la quantité maximale du noir de carbone étant au maximum de 10 % en poids en sec de la quantité totale des pigments.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 1367

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
X	US-A-4 245 003 (R.L.ORANSKY ET AL.) * colonne 2, ligne 34 - ligne 57 * ---	1-7	B41M5/035
X	GB-A-2 083 726 (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY) * page 3, ligne 58 - ligne 60 * * page 4, ligne 35 - page 5, ligne 19 * ---	1-7	
A	FR-A-2 104 798 (TOPPAN PRINTING COMPANY LIMITED) * page 2, ligne 20 - ligne 34 * ---	1-7	
A	FR-A-2 200 786 (SUBLISTATIC HOLDING SA.) * le document en entier * ---	1-7	
A	DE-A-2 809 185 (W.LAMMERS) * page 6, ligne 9 - ligne 15 * * page 8, ligne 16 - ligne 24 * -----	1-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B41M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13 JUILLET 1992	Examinateur BACON A.J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.92 (P0402)