



(11)

EP 1 731 660 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
13.12.2006 Bulletin 2006/50

(51) Int Cl.:
D06P 5/30 (2006.01) **D06Q 1/14** (2006.01)
B05D 1/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06290767.0**

(22) Date de dépôt: **12.05.2006**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **27.05.2005 FR 0505380**

(71) Demandeur: **Société d'Enduction et de Flockage
53000 Laval (FR)**

(72) Inventeur: **Lion, Jean-Pierre
53000 Laval (FR)**

(74) Mandataire: **Loyer
161, rue de Courcelles
F-75017 Paris (FR)**

(54) **Procédé de fabrication en continu d'un support en nappe flocke colore**

(57) Dans ce procédé de fabrication en continu d'un support en nappe (S) flocké et coloré, comprenant les étapes successives : d'application (1) d'une couche de résine polymérisable (RP) sur au moins une face du support en nappe ; de projection (2) de fibres flocks (FF), blanches ou écruës, sur ladite couche de résine, de polymérisation (3) de la résine pour fixer les fibres flocks au support en nappe ; de dépôt (4) d'au moins une encre pigmentaire (E) sur la face flockée du support en nappe ;

et de séchage et fixation (5) de l'encre déposée ; on utilise, pour l'étape de projection (2), des fibres (FF) en coton ou des fibres cellulosiques ayant un titre fin de 0,5 à 2 Dtex et une longueur comprise entre 0,2 et 1,5 mm, et pour l'étape (4) de dépôt de l'encre (E) on utilise une machine d'impression à jet d'encre à tête d'impression (TI) du type piézoélectrique et, comme encre pigmentaire (E), une encre dans laquelle le liant a été remplacé au moins en partie par un agent multifonctionnel.

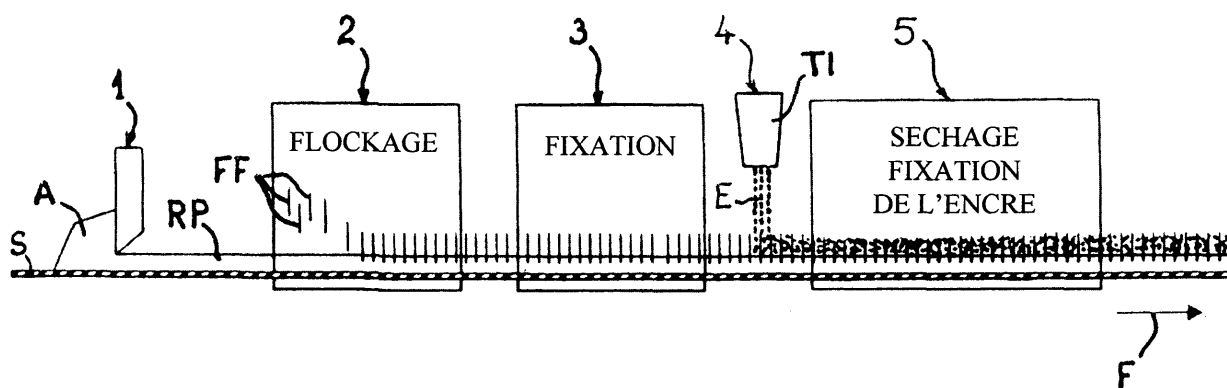


FIGURE UNIQUE

EP 1 731 660 A2

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé de fabrication en continu d'un support en nappe flocké et coloré.

[0002] La grande majorité des étiquettes et des motifs décoratifs destinés à l'application sur textile (marquage des vêtements) sont aujourd'hui fabriqués par des procédés d'impression traditionnels : sérigraphie, broderie, tissage, etc...

[0003] Une partie de ces marquages sont appliqués par voie thermique (thermocollage) ou soudés par haute fréquence sur le textile devant être décoré. Des films plastiques flockés constituent souvent la base de ces décorations, bien que l'on puisse aussi parfois utiliser des supports en papier flocké comme base de ces décorations

[0004] Il est connu d'utiliser des fibres monocolores, généralement blanches ou écruées, mais parfois aussi des fibres pré-teintes, pour fabriquer des produits flockés tels que, par exemple, des étiquettes et des motifs décoratifs destinés à l'application sur textile (marquage des vêtements). L'utilisation de fibres blanches ou écruées présente de multiples avantages tant pour le fabricant des fibres "flocks" que pour l'applicateur industriel:

- pour le fabricant des fibres "flocks" : élimination des opérations de teinture textile et suppression de l'utilisation de matières colorantes, ce qui conduit à des économies de matière et d'énergie, à une réduction des rejets, à l'élimination des opérations de traitement des eaux usées et à une forte amélioration des performances industrielles par accroissement significatif des quantités produites par référence de fibres :
- pour l'applicateur industriel des fibres "flocks" : forte amélioration de la productivité par réduction des temps de nettoyage et d'immobilisation des machines (temps pouvant représenter 50% des temps de production) ; réduction des pertes et des rejets engendrés par ces changements de couleur et par les nettoyages ; et élimination de taches salissantes pour le personnel.

[0005] L'obtention d'un produit flocké et coloré à partir de fibres blanches ou écruées est évidemment possible grâce à une opération complémentaire d'impression effectuée en reprise sur le produit flocké blanc ou écru.

[0006] L'impression sérigraphique nécessite la réalisation « d'écrans sérigraphiques », un écran sérigraphique différent étant attribué à chacune des couleurs entrant dans la réalisation du motif décoratif. Un dessin dont l'impression fait appel à six couleurs nécessite donc la réalisation et l'utilisation de six écrans sérigraphiques. Dans ces conditions, les courtes productions, c'est à dire les productions de petites séries d'articles, et la production d'échantillons deviennent des opérations longues et

coûteuses.

[0007] Depuis quelques années, la titulaire de la présente demande de brevet a développé des procédés d'impression monocolore et multicolore de films plastiques flockés, thermoplastiques, thermocollants ou soudables par haute fréquence, faisant appel à des techniques d'impression numérique. Selon ces procédés d'impression récents, des encres sont déposées sur un support par des machines pilotées par ordinateur. Les intérêts de tels procédés d'impression numérique sont évidents : a) les possibilités techniques offertes notamment par les machines d'impression à jet d'encre permettent la reproduction précise d'images de type « photographies », avec de fins dégradés de couleurs, ce qui reste difficile, voire impossible, en sérigraphie ; b) la flexibilité d'utilisation de ces machines et équipements permet la réalisation instantanée de productions en petites séries, d'essais, d'échantillons et de mises au point de coloris et de formes, et ceci à moindre coût ; c) la productivité des machines d'impression conventionnelles à jet d'encre est aujourd'hui voisine de celle des équipements modernes de sérigraphie, ces performances étant encore accrues par la diminution des temps morts improductifs (montage et réglage des cadres, nettoyages entre productions, arrêts pour correction de défauts...) liés au procédé d'impression sérigraphique.

[0008] La reproduction d'images précises et attractives est donc théoriquement facile, mais, dans le cas des produits flockés, la difficulté est d'obtenir des impressions présentant une bonne solidité ou résistance au lavage, un toucher agréable et des caractéristiques techniques compatibles avec les exigences des fabricants des grandes marques (absence de PVC et certification des produits à la norme OEKO-TEX Standard 100).

[0009] Parmi les procédés d'impression des produits flockés développés par la titulaire de la présente demande de brevet, il y a la technique d'impression par sublimation-transfert qui utilise des « encres sublimes » (aussi appelées « encres dispersées » ; il s'agit en fait des mêmes composés chimiques, sous deux noms différents). Ces encres ont la propriété de passer, à une température voisine de 200°C, de la phase solide à la phase vapeur et, une fois vaporisées, de venir se fixer de façon permanente aux fibres synthétiques (polyesters ou polyamides) avec lesquelles elles sont mises en contact, en pénétrant (diffusant) à l'intérieur desdites fibres tout en leur conférant un coloris prédéfini par la formulation de l'encre, sans en altérer le toucher. Les impressions ainsi obtenues présentent des solidités (au lavage, au frottement, à la lumière,...) qui sont élevées, et les coloris obtenus sont vifs et brillants, à la condition que les fibres utilisées soient en polyester (les fibres en polyamide donnent des résistances plus faibles et des coloris moins vifs).

[0010] Ce procédé d'impression par sublimation-transfert, qui n'est applicable qu'à certaines fibres synthétiques, permet la fabrication en continu (en rouleaux) de produits flockés et colorés, soit unis soit reproduisant

un dessin unicolore ou multicolore donné. Cette opération s'effectue habituellement en reprise. Plus précisément, après que le produit flocké a été fabriqué, un papier provisoire pré-imprimé avec des encres sublimables est mis en contact avec le produit flocké et l'ensemble est porté pendant plusieurs secondes à une température voisine de 200°C susceptible de déclencher la sublimation des colorants contenus dans l'encre utilisée. L'impression portée par le papier provisoire est ainsi fidèlement "transférée" à chaud sur le support flocké, en conférant à ce dernier un aspect coloré, uni ou multicolore, en fonction des caractéristiques graphiques du papier provisoire pré-imprimé.

[0011] Ce procédé d'impression par sublimation-transfert, utilisé par le titulaire de la présente demande de brevet pour imprimer ses articles flockés en continu, est décrit notamment dans les documents EP-A-0 913 271 (ou US-B-6 224 707), et EP-A-0 993 963 (ou US-B-6 249 297). Ces deux documents prévoient d'utiliser des fibres "flocks" en polyamide ou en polyester, dont le "titre" (diamètre) est compris entre 0,5 Dtex et 20 Dtex, et dont la longueur est comprise entre 0,3mm et 3mm. Cependant, ce procédé d'impression ne convient pas pour imprimer des produits flockés avec des fibres flocks cellulosiques, naturelles ou artificielles, telles que des fibres en coton ou des fibres en rayonne-viscose..

[0012] D'un autre côté, plusieurs types d'encres sont susceptibles d'être utilisés dans le procédé d'impression par jet d'encre :

- les encres « sublimables » ou « dispersées », qui, comme cela a été indiqué plus haut à propos du procédé d'impression par sublimation-transfert, conviennent préférentiellement pour leur application sur des fibres flocks synthétiques en polyamide ou mieux en polyester, mais elles ne conviennent pas pour imprimer des fibres flocks naturelles comme des fibres en coton, ou des fibres flocks artificielles cellulosiques comme des fibres en rayonne-viscose ;
- les encres « réactives » qui conviennent pour leur application sur des fibres flocks en coton ou en rayonne-viscose, car elles présentent une bonne solidité au lavage, mais elles ont par contre l'inconvénient de devoir être séchées, puis fixées par passage dans une atmosphère de vapeur saturée (102°C) pendant plusieurs minutes, généralement de 10 à 40 minutes, puis lavées ; ce traitement est non seulement relativement long, mais aussi il est pratiquement impossible à appliquer à des produits présentés sur un support papier, et il demande un équipement important pour des opérations en continu ;
- les encres « acides » qui conviennent pour leur application sur des fibres flocks en polyamide, car elles présentent aussi une bonne solidité au lavage, mais elles doivent également être séchées, puis fixées par passage dans une atmosphère de vapeur saturée (102°C) pendant plusieurs minutes, générale-

ment de 30 à 45 minutes, avec les mêmes restrictions que pour les encres « réactives » ; et enfin

- les encres « pigmentaires » qui sont composées d'un liant filmogène transparent, généralement choisi parmi les copolymères autoréticulables à base d'acrylate, en dispersion aqueuse, dans lequel sont incorporés des pigments brillants, organiques ou minéraux, en suspension aqueuse (ces pigments sont insolubles dans l'eau et chimiquement inertes) ; dans ce système, les pigments donnent à l'impression son coloris, tandis que le liant filmogène qui, après séchage (évaporation de l'eau) et polymérisation, enrobe les pigments colorés, confère à l'impression sa solidité ; les encres « pigmentaires » conviennent pour leur application sur des fibres flocks en coton ou en rayonne-viscose et elles ne demandent qu'une simple fixation thermique à une température de 150 à 180°C, qui a pour objet de polymériser le liant de l'encre d'impression et de le rendre solide au lavage.

[0013] Cependant, les essais effectués jusqu'à présent pour tenter d'imprimer des produits flockés par le procédé d'impression à jet d'encre en utilisant des encres pigmentaires n'ont pas été couronnés de succès. Il s'est avéré que la présence du liant dans l'encre rendait difficile l'impression par jet d'encre, car le liant avait tendance à se solidifier en séchant et provoquait alors le bouchage des canaux et/ou des très fines buses de projection d'encre des têtes d'impression de la machine d'impression à jet d'encre.

[0014] Pour tenter de remédier à cela, on a pensé à diminuer la teneur en liant dans l'encre, mais cela a conduit à des impressions ayant une solidité au lavage beaucoup trop faible (lavage domestique à 40 ou 60°C). Il a aussi été proposé de déposer sur la surface des produits flockés une résine polymère qui devait assurer la fixation des pigments projetés sur la surface imprégnée de résine. Mais, là encore, cela conduisait à des impressions ayant des solidités insuffisantes au lavage et au frottement et, en outre, cela conférait à l'article flocké imprimé un toucher rêche et désagréable.

[0015] La présente invention a donc pour but de fournir un procédé permettant d'obtenir de façon aisée et rapide, à partir de fibres flocks naturelles ou artificielles, un produit flocké et coloré qui présente une bonne solidité au lavage, au frottement et à la lumière, un toucher extrêmement doux et agréable, et qui peut éventuellement porter au moins une image nette et précise, au besoin avec de fins dégradés de couleurs.

[0016] A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de fabrication en continu d'un support en nappe flocké et coloré, comprenant les étapes successives :

- d'application d'une couche de résine polymérisable sur au moins une face du support en nappe ;
- de projection de fibres flocks naturelles ou artificielles sur ladite couche de résine ;
- de polymérisation de la résine pour fixer les fibres

flocks au support en nappe ;

- de dépôt d'au moins une encre pigmentaire sur la face flockée du support en nappe par une technique d'impression par jet d'encre, ladite encre pigmentaire comprenant des pigments et un liant en dispersion aqueuse ;
- de séchage et de fixation de l'encre pigmentaire déposée sur la face flockée du support en nappe ;

caractérisé en ce que :

- pour l'étape de projection de fibres flocks on utilise des fibres naturelles en coton ou des fibres artificielles cellulosiques calibrées ayant un titre fin de 0,5 à 2 Dtex et une longueur comprise entre 0,2 et 1,5 mm ;
- pour l'étape de dépôt de l'encre on utilise une machine d'impression à jet d'encre à tête d'impression du type piézoélectrique et on utilise, à titre d'encre pigmentaire, une encre dans laquelle le liant a été remplacé au moins en partie par un agent multifonctionnel ayant des propriétés combinées de dispersion des pigments, de stabilisation de l'encre, d'adhésion sur les fibres cellulosiques naturelles ou artificielles et de haute résistance mécanique.

[0017] Le procédé de la présente invention peut en outre comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- le support en nappe comprend au moins un support choisi dans le groupe comprenant un support en papier ou en carton, un film thermoplastique, un film thermocollant, un film soudable par haute fréquence ou une combinaison de ceux-ci ;
- l'étape de séchage et de fixation de l'encre pigmentaire peut avoir une durée inférieure à 1 minute, de préférence une durée de 20 à 30 secondes à une température de 150 à 180°C, de préférence à 170°C ;
- lorsque le support en nappe est constitué par un support en papier ou en carton ou par un film soudable par haute fréquence, l'étape de séchage et de fixation de l'encre pigmentaire est effectuée immédiatement après l'étape de dépôt de l'encre pigmentaire ;
- lorsque le support en nappe comprend un film thermocollant, l'étape de séchage et de fixation de l'encre pigmentaire peut être différée après une étape de découpage d'une partie du support en nappe flocké et coloré et une étape de pose de la partie découpée sur un tissu ou un vêtement devant être décoré, et a lieu en même temps que l'on effectue un thermocollage de ladite partie découpée sur ledit tissu ou ledit vêtement ;
- les fibres cellulosiques utilisées sont en rayonne-viscose ;
- les fibres en rayonne-viscose utilisées ont un titre compris entre 0,9 et 2 Dtex, de préférence environ

de 1,7 Dtex ;

- les fibres en rayonne-viscose utilisées ont une longueur comprise entre 0,2 et 0,8 mm, de préférence environ de 0,3 mm ;
- pour l'étape d'application d'une résine polymérisable, on utilise à titre de résine polymérisable une résine 100% solide, à point de ramollissement élevé, de préférence à point de ramollissement supérieur à 170°C, par exemple une résine polyuréthane ;
- à l'étape d'application de la résine polymérisable, on dépose une quantité de résine de 60 à 100 g/m², de préférence 85 g/m² ;
- à l'étape de projection de fibres flocks, on projette sur la couche de résine polymérisable une quantité de fibres de 40 à 80 g/m², de préférence 60 g/m² ;

[0018] D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple en référence à la figure unique du dessin annexé

[0019] En se reportant à la figure unique, on peut voir que le procédé selon l'invention comporte une première étape 1 consistant à appliquer une couche d'un adhésif A (résine polymérisable RP) sur une face d'un support S défilant en continu dans le sens indiqué par la flèche F, une deuxième étape 2 ou étape de flockage consistant à projeter des fibres "flocks" FF sur la couche de résine polymérisable RP, une troisième étape 3 ou étape de fixation consistant à faire polymériser la résine de l'adhésif A afin de fixer le pied des fibres flocks FF dans la résine, la partie libre desdites fibres flocks FF s'étendant sensiblement perpendiculairement à la surface de la couche de résine, une quatrième étape 4 ou étape d'impression consistant à déposer au moins une encre pigmentaire E sur la face flockée du support S par une technique d'impression par jet d'encre, et une cinquième étape 5 ou étape de séchage et de fixation de l'encre qui a été projetée sur la face flockée du support S.

[0020] Le support S peut être choisi dans une large gamme de supports pouvant être flockés, tels que papier, carton, film plastique, tissu ou nontissé. De préférence, le support S est constitué par un film plastique à base de résines polymères thermo-réactivables choisies parmi les copolyamides, les co-polyesters et les co-polyuréthanes. De façon encore plus préférentielle, on choisira comme support S un film en une résine polyuréthane, car les résines polyuréthanes sont élastiques et permettent la production de produits de marquage souples et susceptibles de suivre sans rupture mécanique l'allongement des tissus extensibles. En particulier, le choix d'un film en TPU (polyuréthane thermoplastique) chargé en poudre d'aluminium conductrice convient bien pour la production de produits de marquage destinés à être fixés par soudage HF sur un substrat textile comme un vêtement. De tels films en TPU permettent de ne plus utiliser les films en PVC (polychlorure de vinyle) qui étaient précédemment utilisés pour cette opération de

soudage HF et qui ne sont plus acceptés par les fabricants des grandes marques. Par exemple, on peut utiliser comme support S un film en TPU ayant un grammage compris entre 50 et 100 g/m², de préférence 70 g/m².

[0021] Dans le cas où le support S est constitué par un film plastique mince et souple comme le film en TPU sus-mentionné, il peut, dans certains cas, avant traitement par le procédé de l'invention ou avant l'étape 4 de celui-ci, être avantageusement collé temporairement sur un support provisoire, par exemple une bande continue de papier qui peut être enlevée ultérieurement par pelage. Ceci facilite le défilement du support S dans la machine d'impression par jet d'encre utilisée à l'étape 4.

[0022] Dans tous les cas, le support S peut se présenter sous la forme d'un rouleau qui est placé sur une bobine débitrice (non montrée dans la figure) à partir de laquelle le rouleau est déroulé en continu pour effectuer les opérations des étapes 1 à 5 du procédé selon l'invention.

[0023] Dans l'étape 1, la résine polymérisable RP utilisée à titre d'adhésif A peut être sélectionnée parmi les plastisols PVC, les résines polymères en dispersion aqueuse ou en solvant (résines acryliques ou polyuréthanes), ou encore, dans une version préférée de l'invention, les résines polyuréthanes dites 100% solides ou "high solid", polymérisables par voie thermique ou par irradiation (par ultraviolets ou par faisceaux électroniques). Ces dernières résines 100% solides ou "high solid" ont l'avantage de pouvoir présenter un point de ramollissement très élevé, ce qui peut s'avérer utile lorsque le support S, une fois flocké et coloré, est ultérieurement soumis à des traitements à chaud à des températures relativement élevées. Un exemple de résine "high solid" utilisable pour l'étape 1 est le système "IMPRANIL-IMPRAFIX" de la société BAYER, Allemagne. La quantité de la résine polymérisable RP déposée à l'étape 1 peut être par exemple comprise entre 60 et 100 g/m², de préférence 85 g/m². Cette quantité est suffisante pour assurer ensuite, à l'étape 3, une bonne fixation des fibres flocks FF au support S et pour conserver au produit fini souplesse et minceur.

[0024] Selon les désirs ou les besoins, la couche de résine polymère RP utilisée à titre d'adhésif A peut être enduite de façon uniforme ou selon un dessin donné, par exemple par enduction sérigraphique au cadre, rotative. La couche de résine peut présenter une épaisseur finale comprise entre 15 et 100 µm, en fonction de la nature des fibres flocks FF utilisées pour la deuxième étape (étape de flockage 2). D'une manière générale, plus les fibres flocks utilisées ont un titre fin et une faible longueur, plus l'épaisseur de la couche de résine polymérisable pourra être faible.

[0025] Au cours de l'étape 2, des fibres flocks FF sont projetées dans la couche de résine polymère RP par l'une quelconque des techniques conventionnelles de flockage, qui sont bien connues et n'ont donc pas besoin d'être décrites en détail.

[0026] Dans le procédé de l'invention, on utilise, à titre

de fibres flocks, des fibres naturelles en coton ou, de préférence, des fibres artificielles cellulosiques en rayonne-viscose, de préférence de couleur blanche ou écru. Les fibres flocks FF utilisées ont un titre fin compris entre 0,5 et 2 Dtex, de préférence entre 0,9 et 2 Dtex, par exemple 1,7 Dtex, et une longueur comprise entre 0,2 et 1,5 mm, de préférence entre 0,2 et 0,8 mm, et de façon encore plus préférentielle une longueur de 0,3 mm, de manière à obtenir un support flocké ayant un toucher très doux. La quantité de fibres flocks en rayonne-viscose projetées dans la résine à l'étape 2 est comprise de préférence entre 40 et 80 g/m², par exemple 60 g/m². Le choix de fibres flocks courtes et blanches, en rayonne-viscose, permet d'obtenir le meilleur rendu des couleurs, la masse fibreuse à imprimer étant limitée en accord avec la quantité maximale d'encre que peut projeter le type de machine d'impression à jet d'encre utilisé à l'étape 4. Ces fibres conduisent également aux meilleures solidités (en ce qui concerne le lavage et la tenue à la lumière).

[0027] A l'étape 3, la résine polymérisable RP est polymérisée par irradiation (UV ou faisceau électronique) ou par voie thermique selon le type de la résine utilisée à l'étape 1. La polymérisation par voie thermique peut être réalisée par exemple en faisant passer le support S dans un four-tunnel ou sur la surface périphérique d'un tambour rotatif chauffant, à une température comprise entre 100°C et 160°C.

[0028] A l'étape 4, pour le dépôt de l'encre E sur la face flockée du support S, on utilise une machine d'impression à jet d'encre, pilotée par ordinateur, qui comporte au moins une tête d'impression TI, de type piézoélectrique, pour projeter l'encre E sur la face flockée du support S. Les têtes d'impression du type piézoélectrique n'entraînent pas de forte élévation de la température de l'encre projetée, ce qui permet de réduire considérablement les risques de bouchage des buses dans les têtes d'impression, risques qui sont dus au séchage de l'agent de fixation contenu dans l'encre pigmentaire E. Par exemple, on peut utiliser comme machine d'impression à jet d'encre une machine modèle TX2 fabriquée par la société MIMAKI, Japon, ou encore une machine modèle VIPER fabriquée par la société MUTOH Japon.

[0029] A l'étape 4, on utilise au moins une encre pigmentaire E dans laquelle le liant classique a été remplacé au moins en partie par un agent multifonctionnel (polymère) ayant des propriétés combinées de dispersion des pigments, de stabilisation de l'encre, d'adhésion sur les fibres cellulosiques naturelles ou artificielles et de haute résistance mécanique. Des encres pigmentaires qui conviennent particulièrement bien pour la mise en oeuvre du procédé de l'invention sont par exemple les encres Helizarin® EVO P 100 commercialisées par la société BASF, Allemagne.

[0030] Après l'étape 4, la ou les encres déposées sur la couche de fibres "flocks" colorées (imprimées) du support S est ou sont séchées et fixées par voie thermique aux fibres flocks FF (étape 5). Cette opération de fixation thermique (polymérisation) peut être exécutée en conti-

nu immédiatement après l'étape d'impression 4, par exemple par passage dans un four, sous une rampe de lampes à rayonnement infrarouge ou sur la surface périphérique d'un tambour rotatif chauffant. Ceci sera généralement le cas lorsque le support S est constitué par un support en papier et/ou par un film en TPU soudable par soudage HF. Il s'est avéré de façon surprenante que lorsqu'on utilise des fibres flocks naturelles en coton ou des fibres artificielles cellulosiques, courtes et de titre fin comme indiqué plus haut, en particulier des fibres flocks en rayonne-viscose, l'opération de fixation thermique peut être exécutée en un temps relativement court. Les expériences menées par la demanderesse ont montré que ce temps peut être inférieur à 1 minute, en particulier un temps de 20 à 30 secondes à une température de 160 à 180°C, par exemple à 170°C, tout en procurant à l'impression réalisée sur le support flocké une très bonne solidité au lavage (lavage ménager à 40 ou 60°C), au frottement et à la lumière, sans qu'une fixation thermique complémentaire (réticulation) soit nécessaire pour l'application au marquage des vêtements envisagée ici. Avec une machine d'impression à jet d'encre ayant une vitesse d'impression continue de 0,5 mètre par minute et avec un temps de séchage et fixation aussi court que 30 secondes, la zone de chauffe du dispositif de chauffage utilisé à l'étape 5 peut avoir une dimension de 25 cm dans le sens de défilement du support flocké et imprimé, donc une dimension relativement courte. Bien entendu, la durée de l'opération de fixation thermique peut cependant être prolongée si l'on désire avoir une solidité au lavage encore meilleure.

[0031] Dans le cas où le support S est un film plastique stabilisé par un support provisoire, ce dernier peut être ensuite séparé du film plastique et enroulé sur une bobine enrouleuse en vue d'être éventuellement réutilisé comme support provisoire.

[0032] D'un autre côté, quelle que soit sa nature, le support S, flocké et coloré (imprimé), peut être enroulé sur une bobine enrouleuse (non montrée sur la figure) en vue d'une utilisation ultérieure, par exemple découpage d'étiquettes, de motifs décoratifs ou similaires dans le support E, pose des étiquettes ou des motifs décoratifs sur des substrats textiles tels que des vêtements à étiqueter ou à décorer, puis fixation des étiquettes ou des motifs décoratifs aux substrats textiles par thermocollage ou par soudage HF.

[0033] Il va de soi que le mode de réalisation de l'invention qui a été décrit ci-dessus a été donné à titre d'exemple purement indicatif et nullement limitatif, et que de nombreuses modifications peuvent être facilement apportées par l'homme de l'art sans pour autant sortir du cadre de l'invention. C'est ainsi que, dans le cas où le support S est un film plastique thermocollant, l'étape 5 peut être une simple opération de séchage et la fixation thermique de l'encre aux fibres peut être réalisée ultérieurement par simple application à chaud de l'étiquette, du motif ou autre élément décoratif sur le vêtement à étiqueter ou décorer (pendant une durée de 20 à 30 se-

condes à 170°C).

[0034] En outre, il n'est pas absolument indispensable d'utiliser des fibres flocks FF de couleur blanche ou écrue pour l'étape 2 de flockage, car on peut aussi utiliser des fibres cellulosiques pré-teintes. Par exemple, on peut imaginer de réaliser à l'étape 2 un flockage uni (fond) avec des fibres cellulosiques pré-teintes en rouge, ce fond rouge étant ensuite imprimé par exemple avec une encre noire à l'étape d'impression 4.

[0035] D'autre part, l'étape d'impression 4 ne consiste pas nécessairement à imprimer un motif unicolore ou multicolore sur la face flockée du support S. A l'étape 4, il peut s'agir d'une impression pigmentaire unie : c'est à dire, par exemple, une impression uniforme dans un coloris donné de fibres cellulosiques blanches. Cette possibilité peut être très intéressante pour la réalisation par impression pigmentaire d'une faible quantité de produit flocké dans une teinte uniforme spéciale.

[0036] En outre, bien que l'invention ait été plus particulièrement décrite dans son application au marquage des tissus tels que des vêtements, elle peut avoir de nombreuses autres applications comme par exemple la fabrication de papiers ou de cartons pour la confection d'emballage de luxe.

[0037] De plus, bien que dans le mode de réalisation décrit une seule des deux faces du support en nappe S soit revêtue de fibres "flocks" et colorée, le procédé décrit pourrait être appliqué aux deux faces du support S.

Revendications

1. Procédé de fabrication en continu d'un support en nappe (S) flocké et coloré, comprenant les étapes successives :

- d'application (1) d'une couche de résine polymérisable (RP) sur au moins une face du support en nappe (S) ;
- de projection (2) de fibres flocks (FF) naturelles ou artificielles sur ladite couche de résine (RP) ;
- de polymérisation (3) de la résine (RP) pour fixer les fibres flocks (FF) au support en nappe (S) ;
- de dépôt (4) d'au moins une encre pigmentaire (E) sur la face flockée du support en nappe (S) par une technique d'impression par jet d'encre, ladite encre pigmentaire comprenant des pigments et un liant en dispersion aqueuse ;
- de séchage et de fixation (5) de l'encre pigmentaire (E) déposée sur la face flockée du support en nappe (S) ;

caractérisé en ce que :

- pour l'étape (2) de projection des fibres flocks (FF) on utilise des fibres naturelles en coton ou des fibres artificielles cellulosiques calibrées

- ayant un titre fin de 0,5 à 2 Dtex et une longueur comprise entre 0,2 et 1,5 mm ;
- pour l'étape (4) de dépôt de l'encre (E) on utilise une machine d'impression à jet d'encre à tête d'impression (TI) du type piézoélectrique et on utilise, à titre d'encre pigmentaire (E), une encre dans laquelle le liant a été remplacé au moins en partie par un agent multifonctionnel ayant des propriétés combinées de dispersion des pigments, de stabilisation de l'encre, d'adhésion sur les fibres cellulosiques naturelles ou artificielles et de haute résistance mécanique.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le support en nappe (S) comprend au moins un support choisi dans le groupe comprenant un support en papier ou en carton, un film thermoplastique, un film thermocollant, un film soudable par haute fréquence ou une combinaison de ceux-ci.
 3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'étape (5) de séchage et de fixation de l'encre pigmentaire (E) a une durée inférieure à 1 minute, de préférence une durée de 20 à 30 secondes à une température de 150 à 180°C, de préférence à 170°C.
 4. Procédé selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** lorsque le support en nappe (S) est constitué par un support en papier ou en carton ou par un film soudable par haute fréquence, l'étape (5) de séchage et de fixation de l'encre pigmentaire (E) est effectuée immédiatement après l'étape (4) de dépôt de l'encre pigmentaire.
 5. Procédé selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** lorsque le support en nappe comprend un film thermocollant, l'étape (5) de séchage et de fixation de l'encre pigmentaire (E) est différée après une étape de découpage d'une partie du support en nappe (S) flocké et coloré et une étape de pose de la partie découpée sur un tissu ou un vêtement devant être décoré, et a lieu en même temps que l'on effectue un thermocollage de ladite partie découpée sur ledit tissu ou ledit vêtement.
 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les fibres cellulosiques (FF) utilisées sont en rayonne-viscose.
 7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les fibres (FF) en rayonne-viscose ont un titre compris entre 0,9 et 2 Dtex, de préférence environ de 1,7 Dtex.
 8. Procédé selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** les fibres (FF) en rayonne-viscose ont une longueur comprise entre 0,2 et 0,8 mm, de préférence environ de 0,3 mm.
 9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** pour l'étape (1) d'application d'une résine polymérisable (RP), on utilise à titre de résine polymérisable une résine 100% solide, à point de ramollissement élevé, de préférence à point de ramollissement supérieur à 170°C, par exemple une résine polyuréthane.
 10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** à l'étape (1) d'application de la résine polymérisable (RP), on dépose une quantité de résine de 60 à 100 g/m², de préférence 85 g/m².
 11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** à l'étape (2) de projection des fibres flocks (FF), on projette sur la couche de résine polymérisable (RP) une quantité de fibres de 40 à 80 g/m², de préférence 60 g/m².

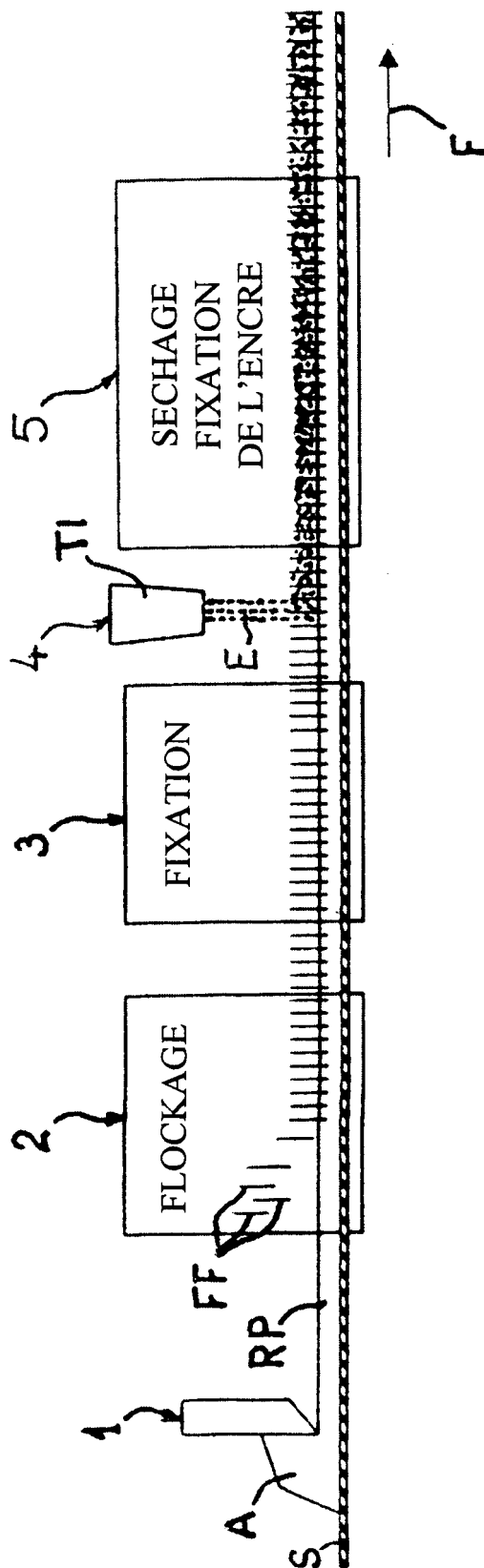


FIGURE UNIQUE

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0913271 A [0011]
- US 6224707 B [0011]
- EP 0993963 A [0011]
- US 6249297 B [0011]