



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.10.2005 Bulletin 2005/41

(51) Int Cl.7: **B41M 1/30**

(21) Numéro de dépôt: **05356058.7**

(22) Date de dépôt: **04.04.2005**

(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 MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

(72) Inventeurs:
• **Troubat, Claire**
75017 Paris (FR)
• **Troubat, Georges Eric**
03410 Premilhat (FR)

(30) Priorité: **08.04.2004 FR 0403712**

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al**
Cabinet Lavoix,
56, avenue de Royat - B.P. 27
63401 Chamalieres Cedex (FR)

(71) Demandeur: **Polygo**
92200 Neuilly sur Seine (FR)

(54) **Dispositif et procédé d'impression sur dalles pour le sol en matériau thermoplastique**

(57) Ce procédé est adapté pour imprimer des dalles (1) en matériau thermoplastique, notamment les dalles formant un sol rapporté. Il consiste à :

- a) positionner, postérieurement à sa fabrication, au moins une dalle équipée sur au moins une partie de sa périphérie d'organes de liaison (2) permettant de relier ensemble des dalles (1) de manière à ce qu'au moins une des faces (5, 5') à imprimer soit sensiblement dans un plan horizontal,
- b) déposer par projection, sur au moins une partie de cette face (5, 5'), au moins une couche, en au moins une passe d'une encre à séchage par rayonnement ultraviolet, le séchage étant effectué postérieurement au dépôt de l'encre sur la face pour une impression directe ou antérieurement au dépôt de

l'encre sur la face pour une impression indirecte, c) appliquer sur la couche supérieure d'encre, au moins une couche d'un revêtement protecteur en poudre,

d) effectuer la liquéfaction ou « gélification » de la couche à une température comprise entre 110°C et 150°C de manière à former une couche uniforme de revêtement protecteur et

e) effectuer le séchage de la couche de revêtement protecteur, avantageusement, par rayonnement ultraviolet.

Un tel procédé est particulièrement adapté à l'impression et à la protection de l'impression sur des dalles semi rigides en PVC d'une dureté Shore A comprise entre 65 et 100.

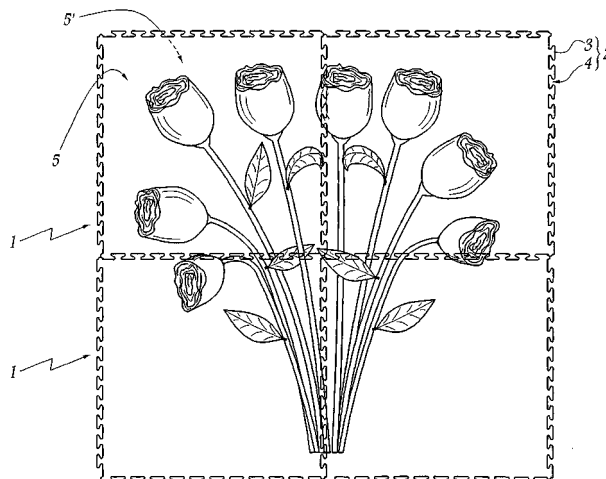


Fig.2

Description

[0001] L'invention a trait à un procédé d'impression et de protection de l'impression de dalles en matériau thermoplastique adaptées pour former au moins une partie d'un sol rapporté.

[0002] L'invention a également trait à une installation pour l'impression et la protection de cette impression, par un tel procédé, de dalles en matériau thermoplastique.

[0003] De telles dalles sont utilisées pour former un sol rapporté posé sur un sol ou une surface existante, par exemple une chape en béton, un plancher, un carrelage. Ce sol est destiné à se substituer à cette surface. On connaît, notamment dans les industries, les commerces et les locaux à usage collectif ou public, de tels sols rapportés. Les dalles habituellement utilisées ont des coloris variés et, éventuellement, une face présentant un aspect non lisse, par exemple en « grains de riz », grainé ou pailleté. Ces dalles peuvent également avoir leur face supérieure évoquant un type de revêtement, par exemple du bois, du marbre ou tout autre décor. De telles caractéristiques sont réalisées lors de la fabrication des dalles et sont effectuées à même le matériau constitutif de la dalle. On connaît, par GB-A-2 041 244, un procédé d'impression où, par flexographie, on imprime une face d'une dalle à base de polymère vinylique. Après séchage sous rayonnement ultraviolet, un passage de la dalle entre deux rouleaux, dont un est pourvu d'un racloir, réalise la mise en forme d'une face granitée, cette dernière étant ensuite imprimée et revêtue d'un vernis protecteur. Il s'agit d'une impression en deux temps.

[0004] On connaît également, par EP-A-0 143 135, un procédé où on applique, sur un support plastique, une sous-couche de résine, puis avant que cette sous-couche sèche, des encres de différentes couleurs. Il n'est pas possible de faire évoluer l'aspect de telles dalles. Si l'on veut modifier l'aspect de la face supérieure des dalles, par exemple dans un but informatif en mettant des pictogrammes de sécurité ou dans un but décoratif ou publicitaire, on procède généralement par l'application d'autocollants ou par des découpes pratiquées dans la dalle pour insérer des éléments de formes et/ou de couleurs variées. Dans tous les cas, ces solutions ne sont pas aisées à mettre en oeuvre et ne sont pas satisfaisantes. En effet, dans le cas des autocollants, les passages répétés de personnes et/ou d'engins sur les dalles entraînent rapidement l'usure et l'arrachage de ces derniers. La réalisation de découpes dans les dalles et l'insertion d'autres éléments dans ces dernières, ne permettent de réaliser que certains marquages. De plus, les coûts induits ne permettent pas une production unitaire ou en petites séries.

[0005] C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un procédé d'impression et de protection de l'impression de dalles en matériau thermoplastique, souple d'utilisation,

adaptable à tous types de marquage, évolutif. En outre, les dalles obtenus par ce procédé résistent à l'usure et sont d'un coût de production peu élevé permettant une production à façon, personnalisable, notamment en petites séries.

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet un procédé d'impression et de protection de l'impression de dalles en matériau thermoplastique adaptées pour former au moins une partie d'un sol rapporté, caractérisé en ce qu'il comprend des étapes consistant à :

- a) positionner, postérieurement à sa fabrication, au moins une dalle équipée sur au moins une partie de sa périphérie d'organes de liaison permettant de relier ensemble des dalles, de manière à ce qu'au moins une des faces à imprimer soit sensiblement dans un plan horizontal,
- b) déposer par projection, sur au moins une partie de ladite face, au moins une couche, en au moins une passe, d'une encre à séchage par rayonnement ultraviolet, le séchage étant effectué postérieurement au dépôt de l'encre sur la face pour une impression directe ou antérieurement au dépôt de l'encre sur la face pour une impression indirecte,
- c) appliquer sur la couche supérieure d'encre au moins une couche d'un revêtement protecteur en poudre,
- d) effectuer la liquéfaction ou « gélification » de la couche de revêtement protecteur à une température comprise entre 110°C et 150°C, de manière à former une couche uniforme de revêtement protecteur et
- e) effectuer le séchage de la couche de revêtement protecteur.

[0007] Grâce au procédé de l'invention, on obtient une impression sur toutes formes et dimensions de dalles. Cette impression présente une tenue à l'usure importante et peut être réalisée aussi bien à l'unité qu'en grandes séries pour des coûts de production avantageux, tout en étant aisément personnalisable.

[0008] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un tel procédé peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- Lors de l'étape e), le séchage de la couche de revêtement protecteur est effectué par rayonnement ultraviolet.
- La couche de revêtement protecteur est un vernis, notamment un vernis en poudre à base de résines mixtes époxy-polyester. En variante, la couche de revêtement protecteur est un vernis en poudre à base polyuréthane.
- Lors de l'étape a), on juxtapose plusieurs dalles, leurs faces à imprimer étant situées dans un même plan, de manière à ce que la somme des surfaces

unitaires des dalles soit sensiblement égale à la surface à imprimer. Lors de leur juxtaposition, les dalles sont maintenues mutuellement en position par des organes de liaison, notamment des organes de type tenon/mortaise.

- Après l'étape b) et avant l'étape c) on sépare, lors d'une étape f), les dalles les unes des autres.
- Avant l'étape b) ou l'étape a), on dégraisse, lors d'une étape g), les dalles préalablement à l'application de la première couche d'encre.
- Avant l'étape c) ou après l'étape e), on effectue, lors d'une étape h), un refroidissement des dalles, notamment en les plaçant dans un courant d'air.
- Après l'étape e) ou après l'étape g), on repositionne, lors d'une nouvelle étape a), au moins une dalle déjà imprimée pour effectuer une autre impression sur la même dalle.
- Avant l'étape b), on applique, lors d'une étape i), une sous couche sur la face à imprimer. Avantageusement, cette sous-couche est d'une teinte neutre vis-à-vis de chaque couleur imprimée, notamment la sous-couche est opacifiante, par exemple blanche.
- On utilise des dalles en polymère thermoplastique, notamment en PVC, d'une dureté Shore A de 65 à 100 et, avantageusement, de 85 à 95.

[0009] L'invention concerne également une installation permettant la mise en oeuvre d'un procédé d'impression de dalles en matériau thermoplastique et, notamment, une installation comprenant :

- des moyens de support d'au moins une dalle de manière à ce qu'au moins une des faces à imprimer soit dans un plan sensiblement horizontal, notamment une table, un plateau ou un tapis convoyeur,
- des moyens de dépôt d'au moins une couche d'encre à séchage par rayonnement ultraviolet en au moins une passe, notamment un poste d'impression, par exemple d'impression directe par sérigraphie ou dépôt de microgouttes ou un poste d'impression indirecte par transfert thermique,
- des moyens de dépôt d'un revêtement protecteur en poudre, notamment un poste de dépôt d'un vernis associés à un poste de liquéfaction ou de « gélification » du revêtement protecteur par rayonnement infrarouge, le poste comprenant des lampes d'une longueur d'ondes comprise entre 1,1 et 2,6 micromètres,

- des moyens de séchage par rayonnement ultraviolet, notamment des lampes de longueur d'ondes émises comprise entre 220 et 440 nanomètres.

5 **[0010]** Avantageusement, une telle installation comprend également des moyens de séchage d'au moins une couche d'encre par rayonnement ultraviolet lorsque la couche d'encre est déposée par impression directe. Une telle installation peut comprendre au moins un moyen de refroidissement, notamment une soufflerie disposée en sortie d'au moins un des moyens de séchage.

10 **[0011]** L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un procédé d'impression conforme à l'invention, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- 20 - la figure 1 est une vue générale d'une dalle, telle qu'utilisée dans le procédé d'impression conforme à l'invention, avant impression,
- la figure 2 est une vue générale d'une partie d'un sol rapporté, formé de plusieurs dalles juxtaposées et imprimées selon le procédé conforme à l'invention et
- 25 - la figure 3 est un diagramme d'une installation permettant la mise en oeuvre d'un procédé d'impression conforme à l'invention.

30 **[0012]** La dalle 1, représentée à la figure 1, est une dalle en polymère thermoplastique et, notamment, une dalle en PVC. Cette dalle est semi rigide. En l'espèce, sa dureté Shore A est globalement comprise entre 85 et 95. Des dalles ayant une dureté Shore A comprise entre 65 et 100 peuvent, en pratique, être utilisées. Typiquement, des dalles, du type de la dalle 1, sont adaptées pour être posées sur un sol ou une surface existants, pour autant que ce sol ou cette surface soit stable, relativement plat et rigide. Ce peut être, par exemple, une chape en béton, un plancher, un carrelage ou tout autre sol connu. Les dalles 1 peuvent être fixées à ce sol, par exemple par collage, vissage ou à l'aide d'organes de fixation connus en soi. Les dalles 1 peuvent également être posées sur le sol sans être solidarisées à ce dernier.

35 **[0013]** Ces dalles 1 peuvent être équipées, sur au moins une partie de leur périphérie, d'organes de liaison 2 permettant de les relier ensemble et de les maintenir juxtaposées. Ainsi, comme représenté à la figure 2, plusieurs dalles 1 juxtaposées forment une partie d'un sol rapporté. Les organes de liaison 2 comprennent plusieurs ergots 3, globalement en forme de T et régulièrement espacés sur la périphérie des dalles 1. Ces organes de liaison 2 sont tels qu'un ergot 3 d'une dalle 1 est adapté pour se loger dans l'espace 4 situé entre deux ergots 3 d'une autre dalle 1 adjacente. Lorsqu'on souhaite imprimer une ou plusieurs faces 5 de ces dal-

les 1, y compris, éventuellement, les organes de liaison 2, on positionne, comme représenté à la partie droite de la figure 3, la face 5 à imprimer dans un plan P sensiblement horizontal, en plaçant, par exemple, la dalle 1 sur une table ou un tapis convoyeur. Selon l'aire de la surface à imprimer, on utilise une ou plusieurs dalles 1. Dans ce cas, les dalles 1 sont assemblées et maintenues en position grâce à leurs organes de liaison 2 respectifs. Lors de l'assemblage, on veille à ce que toutes les faces 5 à imprimer soient dans un même plan P horizontal, ces faces 5 devant toutes être accessibles simultanément pour les étapes suivantes du procédé.

[0014] Les dalles 1 sont ainsi imprimées, unitairement ou assemblées à plat, c'est-à-dire dans une position analogue à celle qu'elles ont une fois en place sur le sol d'origine.

[0015] Si nécessaire, on effectue un dégraissage des faces 5 à imprimer, ce dégraissage ayant pour but d'éliminer les salissures solides et/ou liquides, notamment les résidus gras issus de la fabrication des dalles 1. Ce dégraissage s'effectue par des techniques connues en soi comme, par exemple, le dégraissage chimique à l'aide d'alcool isopropylique, le flammage, l'effluage électrique par systèmes d'arc soufflés, par plasma ou décharge corona.

[0016] Le procédé permet d'imprimer les faces 5 de la dalle 1 quel que soit l'aspect de ces faces. Ainsi, il est possible d'imprimer des faces 5 lisses ou non lisses notamment des faces 5 granuleuses, en « grains de riz », pailletées ou grainées.

[0017] Après avoir positionné la ou les dalles 1 sur un support de travail, on effectue une première étape de l'impression en déposant sur cette ou ces faces 5 une couche 6 d'une ou plusieurs encres. Avantagusement, chaque encre est à séchage, c'est-à-dire à polymérisation ou réticulation, par rayons ultraviolets. Ces encres se présentent sous forme liquide ou pulvérulente.

[0018] On dépose cette ou ces encres par des techniques relevant, par exemple, de l'impression directe, en particulier de l'impression numérique. Dans ce cas, des microgouttes d'encre sont projetées sur les faces 5 à imprimer. On dépose ainsi par projection une ou des encres sur les faces 5, quel que soit l'état de surface de celles-ci, lisses, ou non lisses, ce qui permet de se différencier de l'état de la technique divulgué par GB-A-2 041 244. Selon que l'on désire une impression monochrome ou quadrichrome, et selon le nombre de têtes d'impression disponibles, on effectue le nombre de passes nécessaires du système de dépôt de l'encre au dessus de la face à imprimer. Cette technique est connue sous l'appellation « drop on demand ».

[0019] On peut également utiliser, toujours en impression directe, la technique des écrans de soie ou sérigraphie. Dans ce cas, l'encre est appliquée, teinte par teinte, à l'aide d'écrans ou de pochoirs, sur les zones à imprimer, avec la même teinte, des faces 5.

[0020] La fixation proprement dite de la couche d'encre sur les faces 5, quelle que soit la technique em-

ployée, est obtenue par le séchage de l'encre sous des rayons ultraviolets. Ce passage sous les rayons UV permet un séchage de la couche 6 d'encre à une température suffisamment élevée et pendant un temps suffisamment long pour assurer le séchage de l'encre mais suffisamment court pour ne pas arriver au point de fusion du matériau constitutif des dalles 1. Cette technique de séchage autorise l'emploi, pour les dalles 1, de matériau thermoplastique semi-rigide d'une température de fusion basse, voisine de 180°C. Le séchage sous rayons ultraviolets s'effectue à des températures comprises entre environ 90°C et 100°C, les dalles 1 étant, en fin de séchage, à des températures comprises entre 77 °C et 82°C.

[0021] En variante, on peut utiliser une technique d'impression indirecte, par exemple, par transfert thermique. Dans ce cas, l'encre est « portée » par un papier dit de transfert puis sublimée, à savoir chauffée entre 120° et 150° C pendant 15 à 50 secondes sous une pression comprise entre 2 et 5 bars. Lors de cette sublimation, l'encre passe directement de l'état solide à l'état gazeux et pénètre dans la matière constitutive de la dalle 1 au niveau des faces 5 à imprimer. L'encre est séchée, par rayonnement ultraviolet, lorsqu'elle est déposée sur le papier de transfert, avant d'être transférée sur la face à imprimer. Ce séchage permet de solidifier l'encre pour effectuer, ensuite, la sublimation.

[0022] Cette étape peut être suivie, si nécessaire, d'un refroidissement des dalles 1 par exemple en faisant passer ces dernières dans un courant d'air d'une température inférieure ou voisine de la température ambiante. Ce refroidissement fait descendre la température des dalles 1 à une valeur se rapprochant de la température initiale des dalles 1, lors de l'étape a) du procédé, ce qui permet de préserver la stabilité dimensionnelle des dalles. Avantagusement, les dalles passent sous une soufflerie 8 d'air réfrigéré ou non.

[0023] L'étape suivante consiste à appliquer au moins une couche de revêtement protecteur sur la couche 6 d'encre afin de préserver l'impression de la dalle 1.

[0024] Cette application de revêtement protecteur peut se faire sur les dalles 1 assemblées ou sur les dalles 1 séparées les unes des autres. Cette variante permet de pouvoir effectuer en deux endroits différents, l'impression et l'application du revêtement protecteur tout en occupant un minimum de place. Le revêtement ou vernis protecteur peut être appliqué directement à la suite de l'impression par exemple, sans refroidissement des dalles ou après refroidissement des dalles. L'intervalle de temps ΔT entre la fin de l'impression et l'application du revêtement protecteur est variable.

[0025] Dans tous les cas, les natures des dalles 1, des encres et du revêtement protecteur sont adaptées, pour être chimiquement compatibles.

[0026] Il est également possible de redisposer différemment les dalles 1 de manière à, par exemple, obtenir, lors de l'application du revêtement protecteur, une surface de travail d'aire supérieure ou inférieure à la sur-

face d'impression. On peut, par exemple, regrouper ensemble plusieurs dalles 1 imprimées lors d'impressions différentes pour obtenir une surface d'application du revêtement protecteur plus importante et ainsi optimiser le procédé. Il suffit de s'assurer que les faces 5 imprimées des dalles 1 associées ou voisines sont toutes situées dans un même plan. On peut ainsi avoir des supports portant plusieurs rangées adjacentes de dalles 1.

[0027] Lors de la mise en oeuvre de cette étape de revêtement, on applique sur la face 5 imprimée une couche de revêtement protecteur, avantageusement un vernis 9 en poudre, thermodurcissable, par exemple un vernis à base de résines mixtes époxy et polyéster ou résines polyuréthane. L'application de cette couche de vernis 9 se fait, par exemple, à l'aide d'un pistolet électrostatique soit de type triboélectrique soit de type corona. On dépose ainsi un film protecteur du vernis 9 d'une épaisseur comprise entre 20 et 70 microns et, avantageusement, entre 35 et 55 microns.

[0028] Ce vernis 9 en poudre subit, dans un premier temps, un préchauffage permettant de le liquéfier ou de le gélifier. Ce préchauffage se fait par des techniques connues en soi et, en particulier, sous rayonnement infrarouge. Les lampes infrarouges 10 utilisées ont une longueur d'ondes comprises entre 1,1 et 2,6 micromètres. En l'espèce, les lampes utilisées sont à émission de carbone, d'une puissance voisine de 40 watts par centimètre. Ce préchauffage s'effectue à une température globalement comprise entre 110° et 150 ° C et avantageusement entre 135°C et 150°C pendant un temps compris entre 30 et 120 secondes.

[0029] On peut également effectuer la liquéfaction par passage des dalles dans un four ou une étuve, en adaptant la température et le temps de passage dans le four ou l'étuve.

[0030] Le préchauffage permet de liquéfier et de répartir uniformément le vernis 9 sur la face 5 à imprimer. On effectue ensuite le séchage proprement dit en faisant passer sous un rayonnement ultraviolet la couche de vernis 9 ainsi liquéfiée, pendant quelques secondes à environ 120° C de manière à réticuler le vernis 9. Cette réticulation, ou polymérisation, du vernis se déroule sans atteinte ni de l'encre ni du matériau constitutif de la dalle 1. Avantageusement, on utilise des lampes 7 au mercure ou au mercure/gallium dont les longueurs d'ondes émises, dans l'ultraviolet, sont comprises entre 220 et 440 nanomètres. On peut également, en fin de séchage et avant de stocker ou manutentionner les dalles 1, les refroidir par passage dans un courant d'air 8 réfrigéré ou non.

[0031] Un tel procédé d'impression peut être réitéré plusieurs fois. Sur une dalle 1 imprimée et vernie, il est possible d'effectuer une autre impression. Dans ce cas, si nécessaire, on effectue un léger dégraissage de la dalle. On peut également imprimer directement sur la couche de vernis 9 sans dégraissage.

[0032] Ce procédé est applicable pour imprimer indifféremment une face 5 supérieure ou une face 5' inférieure de la dalle.

Lorsqu'on souhaite imprimer la face 5' inférieure de la dalle 1 c'est-à-dire la face de la dalle en contact avec le sol existant, on met en oeuvre le même procédé mais, ici, l'encre forme, en négatif, le motif à imprimer. La couche de protection de l'impression peut être d'une épaisseur différente de celle précédemment utilisée, cette couche de protection ne devant plus être en contact avec l'extérieur.

[0033] Le vernis 9 sert seulement à préserver l'impression du contact avec le sol sur lequel la dalle est posée, la protection contre l'usure due aux passages répétées sur la dalle n'ayant pas lieu d'être. La protection de la partie visible de l'impression se fait par la dalle 1 elle-même. Un tel procédé est particulièrement adapté à une utilisation dans le cadre de dalles 1 en matériau thermoplastique transparentes ou translucides.

[0034] On peut également décider, dans le cas d'une impression ou préalablement à la première étape de dépôt de l'encre, d'appliquer sur la face 5, 5' que l'on souhaite imprimer, une sous couche à base d'une encre monochrome. Cette sous-couche doit être d'une teinte neutre n'altérant pas les couleurs de l'impression. Avantageusement, on utilise une sous-couche opacifiante, par exemple blanche, permettant d'avoir un fond neutre, ou apprêt, pour l'impression. Cette sous-couche est notamment utilisable lorsque la teinte initiale de la dalle n'est pas en accord avec les couleurs de l'impression et risque de modifier la perception de cette dernière. Cette sous couche, une fois appliquée, est par exemple, réticulée sous rayonnement ultraviolet.

[0035] Bien évidemment, dans le cas de dalles 1 transparentes ou translucides, on n'applique pas de sous-couche teintée avant le dépôt de l'encre, cette sous couche ne permettant pas la vision de l'impression. En revanche, il est possible d'appliquer, sur la face 5', une sous couche transparente, notamment une couche de vernis.

[0036] En variante, on peut limiter l'impression des dalles 1 à une partie de la surface de ces dernières, par exemple à l'exclusion des organes de liaison 2.

Revendications

1. Procédé d'impression et de protection de l'impression de dalles en matériau thermoplastique adaptées pour former au moins une partie d'un sol rapporté, **caractérisé en ce qu'il** comprend des étapes consistant à :

- a) positionner, postérieurement à sa fabrication, au moins une dalle (1) équipée sur au moins une partie de sa périphérie d'organes de liaison (2) permettant de relier ensemble des dalles (1), de manière à ce qu'au moins une des faces (5, 5') à imprimer des dalles soit sensiblement dans un plan horizontal,
- b) déposer par projection, sur au moins une

- partie de ladite face (5, 5'), au moins une couche (6), en au moins une passe, d'une encre à séchage par rayonnement ultraviolet, ledit séchage étant effectué postérieurement au dépôt de l'encre sur ladite face (5, 5') pour une impression directe ou antérieurement au dépôt de l'encre sur la dite face (5, 5') pour une impression indirecte,
- c) appliquer sur la couche (6) supérieure d'encre au moins une couche (9) d'un revêtement protecteur en poudre,
- d) effectuer la liquéfaction ou « gélification » (10) de ladite couche (9) à une température comprise entre 110°C et 150° C, de manière à former une couche uniforme de revêtement protecteur et
- e) effectuer le séchage de ladite couche (9) de revêtement protecteur.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lors de l'étape e), le séchage de la couche (9) de revêtement protecteur est effectué par rayonnement ultraviolet.
 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ladite couche de revêtement protecteur est un vernis (9), notamment un vernis en poudre à base de résines mixtes époxy-polyester.
 4. Procédé selon la revendication 1 ou 2 **caractérisé en ce que** ladite couche de revêtement (9) est un vernis en poudre à base polyuréthane.
 5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, lors de l'étape a), on juxtapose plusieurs dalles (1), leurs faces (5, 5') à imprimer étant situées dans un même plan (P), de manière à ce que la somme des surfaces unitaires desdites dalles (1) soit sensiblement égale à la surface à imprimer.
 6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que**, lors de leur juxtaposition, lesdites dalles (1) sont maintenues mutuellement en position par des organes de liaison (2), notamment des organes (3) de type tenon/mortaise.
 7. Procédé selon l'une des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que**, après l'étape b) et avant l'étape c), on sépare, lors d'une étape f), lesdites dalles (1) les unes des autres.
 8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** avant l'étape b) ou l'étape a), on dégraisse, lors d'une étape g), les dalles (1) préalablement à l'application de la première couche (6) d'encre.
 9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** avant l'étape c) ou après l'étape e), on effectue, lors d'une étape h), un refroidissement des dalles, notamment en les plaçant dans un courant d'air (8).
 10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que**, après l'étape e) ou après l'étape g), on repositionne, lors d'une nouvelle étape a), au moins une dalle (1) déjà imprimée pour effectuer une autre impression sur la même dalle .
 11. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, avant l'étape b) on applique, lors d'une étape i), une sous couche sur ladite face (5, 5') à imprimer.
 12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** ladite sous-couche est d'une teinte neutre vis-à-vis de chaque couleur imprimée, notamment la sous couche est opacifiante, par exemple blanche.
 13. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'on** utilise des dalles (1) en polymère thermoplastique, notamment en PVC, d'une dureté Shore A de 65 à 100 et, avantageusement, de 85 à 95.
 14. Installation d'impression de dalles en matériau thermoplastique, **caractérisée en ce qu'elle** comprend :
 - des moyens de support d'au moins une dalle (1) de manière à ce qu'au moins une des faces (5, 5') à imprimer soit dans un plan sensiblement horizontal, notamment une table, un plateau ou un tapis convoyeur,
 - des moyens de dépôt d'au moins une couche (6) d'encre à séchage par rayonnement ultraviolet en au moins une passe, notamment un poste d'impression, par exemple d'impression directe par sérigraphie ou dépôt de microgouttes ou un poste d'impression indirecte par transfert thermique,
 - des moyens de dépôt d'un revêtement protecteur en poudre, notamment un poste de dépôt d'un vernis (9), associés à un poste de liquéfaction ou de « gélification » dudit revêtement protecteur par rayonnement infrarouge, ledit poste comprenant des lampes (10) d'une longueur d'ondes comprise entre 1,1, et 2,6 micromètres,
 - des moyens de séchage par rayonnement ultraviolet, notamment des lampes (7) de lon-

gueur d'ondes émises comprise entre 220 et 440 nanomètres.

15. Installation selon la revendication 14, **caractérisée en ce qu'elle** comprend également des moyens de séchage d'au moins une couche (6) d'encre par rayonnement ultraviolet lorsque ladite couche (6) est déposée par impression directe. 5
16. Installation selon une des revendications 14 à 15, **caractérisée en ce qu'elle** comprend, au moins un moyen de refroidissement, notamment une soufflerie (8) disposée en sortie d'au moins un des moyens de séchage (7). 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

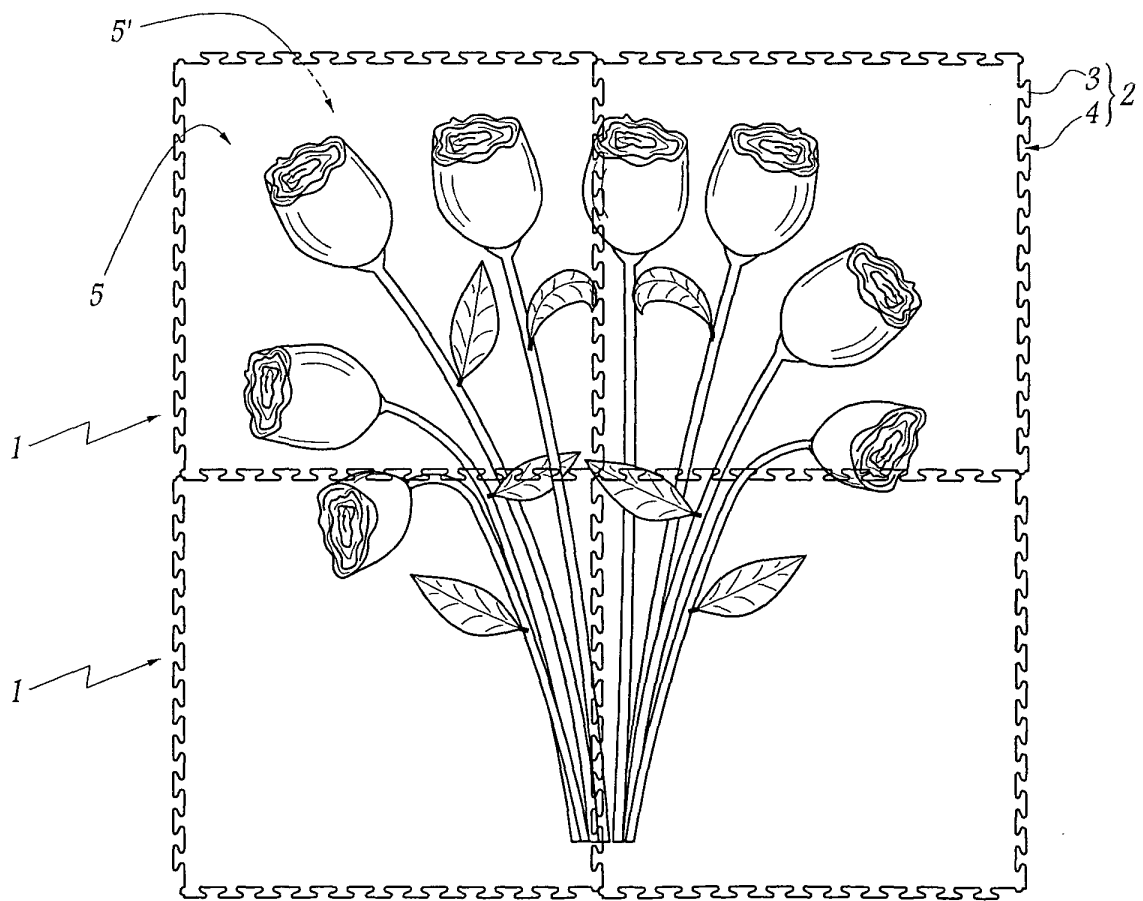
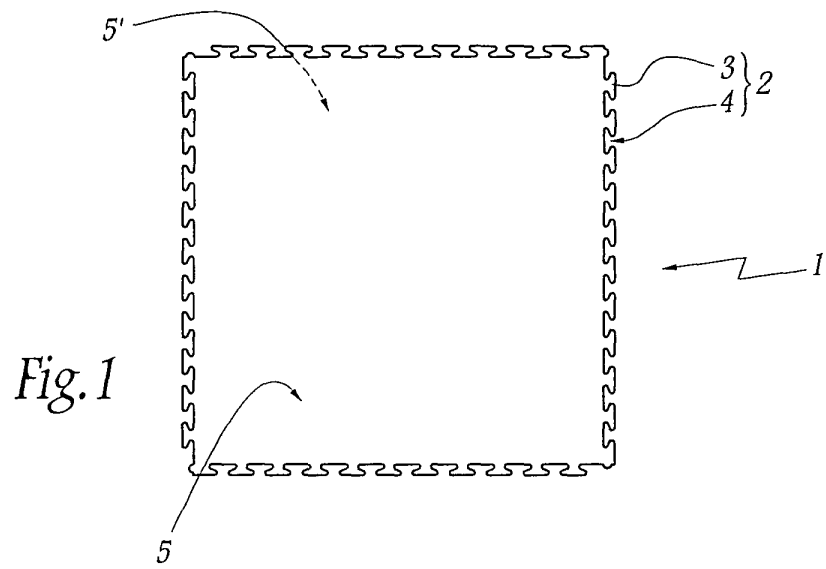
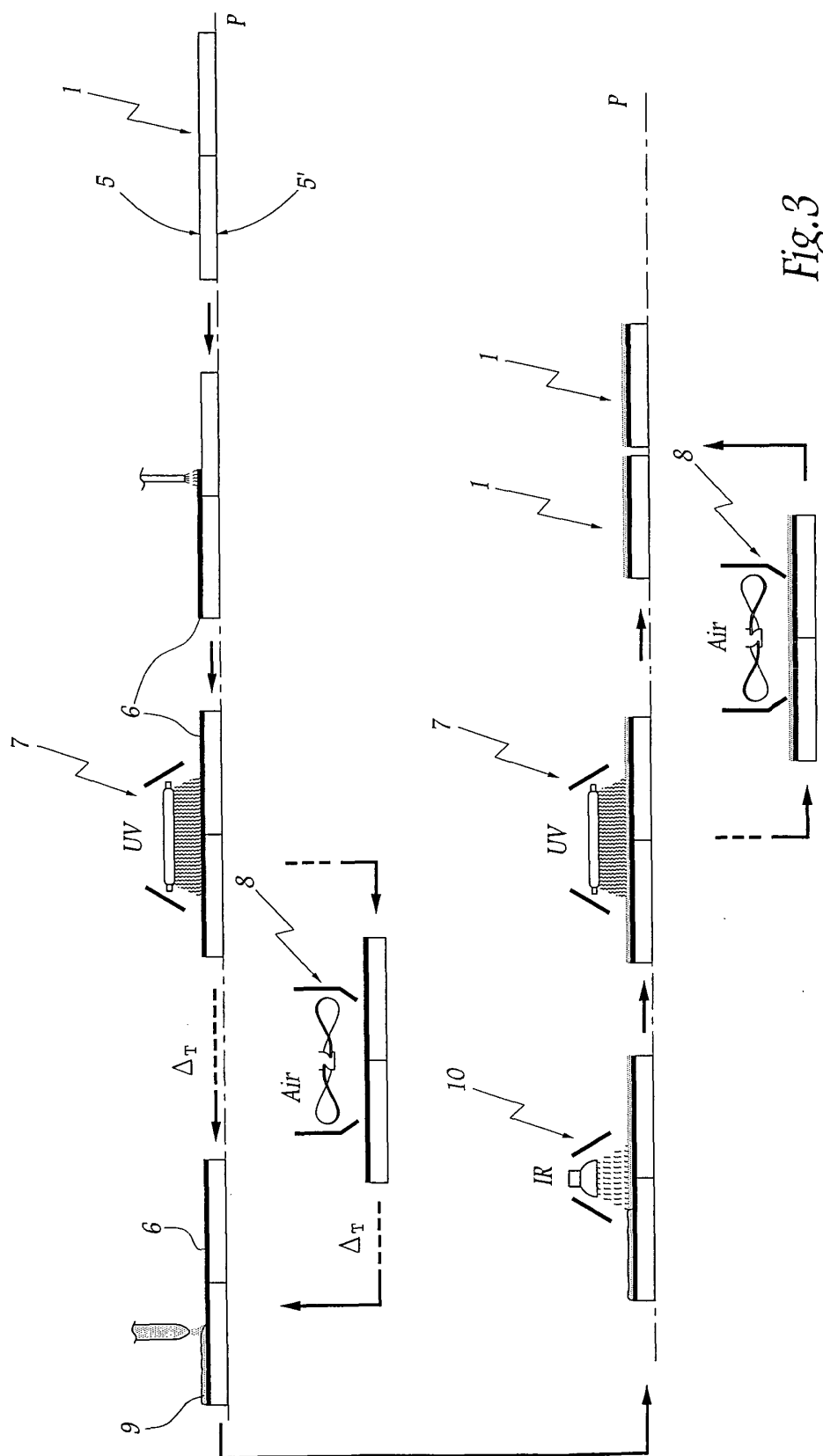


Fig. 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 05 35 6058

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.7)
Y	GB 2 041 244 A (ARMSTRONG CORK CO) 10 septembre 1980 (1980-09-10) * page 1, ligne 114 - page 2, ligne 14 * * page 4, ligne 30 - ligne 34 *	1-9, 11-16 10	B41M1/30
A	-----		
Y	EP 0 328 353 A (JENNINGS ANTHONY BRIAN) 16 août 1989 (1989-08-16) * colonne 3, ligne 65 - colonne 4, ligne 61 *	1-9, 11-16	
A	-----		
A	EP 0 143 135 A (TOULEMONDE NICOLAS) 5 juin 1985 (1985-06-05) * page 3, ligne 5 - page 4, ligne 22 *	1-16	
A	-----		
A	EP 0 089 629 A (YOSHINO AMERICA CORP) 28 septembre 1983 (1983-09-28) * le document en entier *	1-16	
A	-----		
A	FR 2 609 259 A (INOVATEX SARL) 8 juillet 1988 (1988-07-08) * le document en entier *	1-16	
A	-----		
A	CH 592 526 A (BRUHIN AG) 31 octobre 1977 (1977-10-31) * le document en entier *	1-16	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) B41M
A	-----		
A	US 5 705 257 A (TECUN EDGAR A ET AL) 6 janvier 1998 (1998-01-06) * le document en entier *	1-16	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 9 août 2005	Examineur Gavaza, B
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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 05 35 6058

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

09-08-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2041244	A	10-09-1980	AU 526404 B2	06-01-1983
			AU 5052479 A	26-06-1980
			CA 1135657 A1	16-11-1982
			DE 2938292 A1	26-06-1980
			GB 2116116 A ,B	21-09-1983
EP 0328353	A	16-08-1989	AT 129196 T	15-11-1995
			DE 68924544 D1	23-11-1995
			DE 68924544 T2	20-06-1996
			EP 0328353 A2	16-08-1989
			IE 890327 L	10-08-1989
EP 0143135	A	05-06-1985	FR 2555512 A1	31-05-1985
			EP 0143135 A1	05-06-1985
EP 0089629	A	28-09-1983	AU 1231483 A	29-09-1983
			EP 0089629 A2	28-09-1983
			JP 1624192 C	18-11-1991
			JP 2042077 B	20-09-1990
			JP 58212934 A	10-12-1983
FR 2609259	A	08-07-1988	FR 2609259 A1	08-07-1988
			AU 1109788 A	27-07-1988
			WO 8805094 A1	14-07-1988
CH 592526	A	31-10-1977	CH 592526 A5	31-10-1977
			DE 7600107 U1	21-04-1977
US 5705257	A	06-01-1998	US 5513567 A	07-05-1996

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82