



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**28.12.2011 Bulletin 2011/52**

(51) Int Cl.:  
**B41M 5/00<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Numéro de dépôt: **11290286.1**

(22) Date de dépôt: **27.06.2011**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Etats d'extension désignés:  
**BA ME**

(72) Inventeur: **Antoni, Dominique**  
**68130 Altkirch (FR)**

(74) Mandataire: **Nithardt, Roland**  
**Cabinet Nithardt & Associés**  
**14, Boulevard Alfred Wallach**  
**B.P. 1445**  
**68071 Mulhouse (FR)**

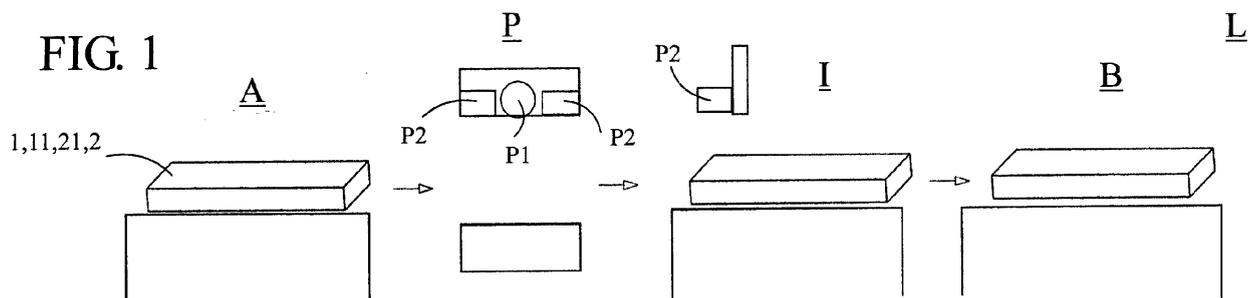
(30) Priorité: **28.06.2010 FR 1055174**

(71) Demandeur: **Société des Cellulaires Techniques S.A.**  
**68520 Burnhaupt-le-Haut (FR)**

(54) **Procédé de fabrication d'un élément en mousse pour la décoration, l'ameublement, le calage et/ou le transport d'objets, l'insonorisation ou similaire, et élément en mousse obtenu**

(57) La présente invention concerne un procédé de fabrication d'un élément en mousse pour la décoration, l'ameublement, le calage et/ou le transport d'objets, l'insonorisation ou similaire, dans lequel on réalise ledit élément à partir d'une plaque de mousse et on prévoit une étape d'impression dans laquelle on utilise des encres polymérisables aux rayons ultra-violets pour réaliser un décor sur au moins une des faces de la plaque de mousse ou de l'élément en mousse par un procédé d'impression

numérique à jet d'encre. Ce procédé est caractérisé en ce qu'il comprend une étape préparatoire à l'étape d'impression dans laquelle on prépare la face de la plaque de mousse ou de l'élément en mousse destinée à recevoir le décor en la neutralisant et en la nettoyant, et en ce que, dans l'étape préparatoire, avant et/ou après le nettoyage, on dé-ionise la face à décorer pour supprimer toute électricité statique et la rendre inerte et obtenir ainsi une qualité d'impression quasi photographique.



## Description

### Domaine technique:

**[0001]** La présente invention concerne un procédé de fabrication d'un élément en mousse pour la décoration, l'ameublement, le calage et/ou le transport d'objets, l'insonorisation ou similaire, dans lequel on réalise ledit élément à partir d'une plaque de mousse et on prévoit une étape d'impression dans laquelle on utilise des encres polymérisables aux rayons ultra-violets pour réaliser un décor sur au moins une des faces de ladite plaque de mousse ou ledit élément en mousse par une technique d'impression numérique à jet d'encre, ladite étape d'impression étant suivie ou comprenant une étape de séchage desdites encres par rayonnement ultra-violet.

**[0002]** L'invention concerne également un élément en mousse obtenu par ledit procédé de fabrication, pour la décoration, l'ameublement, le calage et/ou le transport d'objets, l'insonorisation ou similaire, cet élément étant réalisé à partir d'une plaque de mousse.

### Technique antérieure :

**[0003]** A ce jour, les plaques de mousse obtenues par expansion de matières synthétiques sont largement répandues dans divers secteurs domestiques et industriels. Elles sont notamment utilisées brutes ou teintées dans la masse. Elles peuvent aussi être habillées d'un revêtement permettant d'améliorer leur aspect en fonction de l'application souhaitée. Mais les solutions actuelles ne sont pas satisfaisantes en ce qu'elles n'offrent pas une panoplie étendue de décors.

**[0004]** Dans le domaine spécifique de l'emballage, on découpe des éléments de calage dans des plaques de mousse et on y réalise généralement des empreintes par différents procédés, tel que par découpage ou déformation de matière pour y loger un ou plusieurs objets à transporter. En fonction de l'objet à emballer, des caractéristiques mécaniques du calage, des contraintes liées au transport et/ou au stockage, et de l'esthétique recherchée, on choisit le type de matière synthétique à expandre pour réaliser la mousse, sa couleur par l'ajout de pigments, sa densité, sa dureté, etc. Toutefois, ce type d'élément de calage en mousse présente des caractéristiques esthétiques limitées et un toucher insatisfaisant pour certaines applications. Notamment, dans le domaine particulier du conditionnement des produits de luxe ou similaires, l'élément de calage brut ne peut pas être utilisé comme présentoir permettant de mettre en valeur le produit. Il doit par conséquent être reconditionné dans un suremballage avant d'être protégé par un film en cellophane ou similaire, ce suremballage prenant la forme par exemple d'un coffret réalisé en carton ou toute autre matière adaptée. A l'heure de la réduction de la production de déchets, on a cherché des solutions pour supprimer le recours à ce type de suremballage en permettant à l'élément de calage de remplir une fonction supplémen-

taire de présentoir du produit qui s'auto suffit, cette fonction se combinant à sa fonction première de calage efficace pour préserver le produit pendant son transport.

**[0005]** On connaît par ailleurs d'autres types d'éléments de calage qui sont des produits complexes constitués d'au moins une pièce en mousse recouverte d'un revêtement de finition, contrecollé, permettant notamment d'améliorer l'esthétique et le toucher desdits éléments. Il s'agit d'un procédé fastidieux à mettre en oeuvre, source de coûts additionnels, pour un résultat à moyen terme non garanti. En effet, le contre-collage peut générer des défauts d'aspect si le revêtement n'est pas parfaitement plaqué sur la pièce en mousse, notamment lorsque la pièce en mousse a une forme tridimensionnelle avec des angles, des arrondis, etc. Dans ce procédé, les empreintes sont réalisées soit par thermoformage et elles ne peuvent pas avoir un contour précis délimité par une arête périphérique, soit par estampage et elles sont obligatoirement traversantes. La découpe par estampage s'effectue au moyen d'un outil traversant tel qu'un emporte pièce d'où l'impossibilité de créer des découpes borgnes c'est à dire non traversantes. De plus l'estampage a l'inconvénient d'écraser et de déformer la pièce en mousse au moment de la découpe d'où la nécessité de faire une reprise d'usinage des bords de la pièce pour rectifier leur planéité. Enfin, ce procédé limite les possibilités de décors au choix des revêtements disponibles et compatibles avec la mousse. Cette solution n'est donc pas satisfaisante.

**[0006]** Les publications JP 2009 221365 et JP 2003 313333 décrivent des panneaux d'affichage sous la forme d'une plaque en mousse de polystyrène dont la face visible est décorée par une technique d'impression à jet d'encre au moyen d'une encre polymérisable aux rayons ultra-violets, cette face pouvant être ou non traitée au moyen d'un primaire d'accrochage. Ces exemples ne sont pas applicables à la fabrication de présentoirs en mousse, notamment pour conditionner des produits de luxe, étant donné que la mousse de polystyrène utilisée est une mousse de bas de gamme, dont l'aspect et le toucher ne sont pas suffisamment fin et doux. De plus, l'impression à jet d'encre sur une mousse de polystyrène ne permet pas d'atteindre un rendu des couleurs de qualité photographique. En effet, la porosité de la mousse de polystyrène provoque une absorption des encres et une altération de la netteté de l'impression. Ces solutions ne sont pas non plus satisfaisantes.

### Exposé de l'invention :

**[0007]** La présente invention vise à apporter une solution aux problèmes évoqués ci-dessus en proposant un procédé de fabrication simple, facile à mettre en oeuvre, utilisant des procédés connus et peu onéreux, permettant la fabrication d'un élément en mousse dont les caractéristiques esthétiques sont grandement améliorées lui permettant de réaliser une fonction de décoration, de présentoir pour mettre en valeur le produit, ou

similaire, autorisant une gamme infinie de décor jusqu'à la personnalisation dudit décor.

**[0008]** Dans ce but, l'invention concerne un procédé de fabrication du genre indiqué en préambule, caractérisé en ce qu'il comprend une étape préparatoire à ladite étape d'impression dans laquelle on prépare la face de ladite de mousse ou dudit élément en mousse destinée à recevoir ledit décor en la neutralisant et en la nettoyant, et en ce que, dans ladite étape préparatoire, avant et/ou après le nettoyage, on dé-ionise ladite face à décorer pour supprimer toute électricité statique et la rendre inerte.

**[0009]** Ainsi, lors de l'étape d'impression, les gouttes d'encre qui sont des nanos voire des picots gouttes tombent à l'endroit précis du motif à réaliser sans être déviées par l'électricité statique dont est chargée la plaque de mousse. De fait, la superposition des couleurs pour réaliser un motif est réalisée avec une très grande précision permettant d'atteindre une qualité photographique.

**[0010]** Dans ladite étape préparatoire, on brosse mécaniquement ladite face à décorer pour la débarrasser des poussières.

**[0011]** Postérieurement à l'étape d'impression, on peut réaliser une étape de vernissage dans laquelle on dépose sur ladite face décorée un vernis pour la protéger au moins de l'humidité, du frottement et/ou des intempéries.

**[0012]** Dans une première variante du procédé, on réalise l'étape d'impression sur la plaque de mousse et on découpe l'élément en mousse dans ladite plaque de mousse imprimée.

**[0013]** Dans une deuxième variante du procédé, on découpe l'élément en mousse dans la plaque de mousse brute et on réalise l'étape d'impression directement sur ledit élément en mousse.

**[0014]** On peut réaliser une ou plusieurs étapes d'impression successives pour réaliser un décor sur les autres faces dudit élément en mousse, chaque étape d'impression étant précédée de ladite étape préparatoire.

**[0015]** Pour réaliser une empreinte dans ledit élément en mousse, on peut utiliser une technique de découpage de matière choisie dans le groupe comprenant le fraisage, l'estampage, le sciage, la découpe au fil à froid, la découpe laser. On peut aussi pousser la forme de l'empreinte découpée à l'intérieur de l'empreinte puis couper la partie de la forme de l'empreinte découpée qui est saillante au dos de l'élément en mousse.

**[0016]** Si on fabrique un élément en mousse comportant au moins deux volets articulés entre eux par au moins une zone de matière de faible épaisseur pour former un coffret pouvant occuper une position ouverte de présentoir et une position fermée de transport, on peut réaliser l'étape d'impression sur toutes les faces extérieures et intérieures dudit élément en mousse, chaque étape d'impression étant précédée de ladite étape préparatoire.

**[0017]** Préalablement à ladite étape d'impression et selon la qualité de la mousse à imprimer, on peut traiter la face à décorer au moyen d'un primaire d'accrochage permettant d'améliorer la tenue de l'encre.

5 **[0018]** Préalablement à ladite étape d'impression, le procédé peut comprendre une étape de revêtement dans laquelle on applique sur la face de ladite plaque de mousse ou dudit élément en mousse à décorer au moins un revêtement de finition, et, dans ladite étape préparatoire, 10 on prépare ledit revêtement de finition à recevoir ladite impression. Ce revêtement peut être choisi dans le groupe comprenant un film, une feuille ou une peau à base de polyéthylène, polyuréthane, polychlorure de vinyle ou d'un mélange de ces matières, un tissu, un non tissé ou 15 un voile à base de fibres naturelles et/ou synthétiques. Dans ladite étape préparatoire, on peut réaliser un traitement choisi parmi le traitement Corona®, la micro-perforation, l'induction d'un apprêt et/ou d'un primaire d'accrochage.

20 **[0019]** Ledit procédé peut comporter une étape de gravure qui est réalisée avant ou après l'étape d'impression, au moyen d'un procédé choisi parmi la gravure laser, le marquage à chaud.

**[0020]** De préférence, ladite plaque de mousse est obtenue par expansion de matières synthétiques choisies 25 dans le groupe comprenant le polyuréthane, polyester, polypropylène, polyéthylène, polyéther, caoutchouc cellulaire, un mélange et/ou un complexe de ces matières, ayant une densité comprise entre 8 et 300 kg/m<sup>3</sup>.

30 **[0021]** On peut réaliser l'étape d'impression sur plusieurs éléments en mousse simultanément indexés dans un support multi-objets.

35 **[0022]** Dans ce but, l'invention concerne également un élément en mousse du genre indiqué en préambule, caractérisé en ce qu'il comporte sur au moins une de ses faces au moins un décor réalisé par une technique d'impression numérique à jet d'encre selon le procédé de fabrication décrit ci-dessus.

#### 40 Description sommaire des dessins :

**[0023]** La présente invention et ses avantages apparaîtront mieux dans la description suivante de plusieurs modes de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est une vue schématique d'une ligne de fabrication d'un élément en mousse selon l'invention,
- 50 - la figure 2 est une vue en perspective d'un outil d'indexage de plusieurs éléments en mousse selon l'invention,
- les figures 3A-D représentent quatre étapes successives du procédé de fabrication selon l'invention,
- 55 - la figure 4 est une vue en perspective d'un élément de calage en mousse en cours de fabrication,
- la figure 5 montre un élément de calage en mousse obtenu selon le procédé illustré aux figures 3 ou 4,

- la figure 6 est une vue en perspective d'un autre élément de calage en mousse en cours de fabrication, et
- les figures 7 et 8 montrent deux exemples d'élément de calage en mousse obtenus selon le procédé illustré à la figure 6.

Illustrations de l'invention et différentes manières de réaliser l'invention :

**[0024]** En référence aux figures 5, 7 et 8, l'élément en mousse représenté est un élément de calage 10, 20 et 30 pour le calage et/ou le transport d'objets. Il est illustré selon trois modes de réalisation différents donnés uniquement à titre d'exemple et obtenus selon le procédé de fabrication de l'invention décrit plus loin. Bien entendu, ces exemples ne sont pas limitatifs mais permettent de montrer les multiples possibilités offertes par le procédé de l'invention. Les éléments en mousse peuvent être utilisés dans toute autre application, telle que notamment la décoration intérieure et/ou extérieure, l'ameublement, le décor de scène, l'insonorisation, etc. sous la forme d'éléments en deux ou en trois dimensions, de forme géométrique simple ou complexe.

**[0025]** L'élément de calage 10 représenté à la figure 5 comporte une pièce en mousse 11 de forme parallélépipédique et d'une épaisseur déterminée, définissant une face avant 12 plane, une face arrière 13 plane et un pourtour 14 droit. Il comporte cinq empreintes 15, 15' non traversantes, réparties sur sa face avant 12 et disposées parallèlement entre elles. Quatre empreintes 15 sont identiques et une des empreintes 15' est différente notamment dans ses dimensions. Elles correspondent chacune à une partie au moins d'un objet à transporter (non représentés). Lorsque les objets sont placés dans l'élément de calage 10, l'ensemble peut être conditionné dans une boîte, sous film ou sous blister, les objets pouvant rester visibles.

**[0026]** L'élément de calage 20 représenté à la figure 7 comporte une pièce en mousse 21 de forme parallélépipédique et d'une épaisseur déterminée, définissant une face avant 22 plane, une face arrière 23 plane et un pourtour 24 droit. La pièce en mousse 21 est divisée en deux volets 21a, 21b par une découpe 21c arrière et centrale, créant une zone de matière de faible épaisseur 21d formant une charnière permettant l'articulation des volets à la manière d'un livre. L'élément de calage 20 définit un coffret pouvant occuper une position fermée de transport dans laquelle les volets 21a, 21b se referment sur l'objet à transporter pour constituer un conditionnement à part entière, et une position ouverte de présentoir dans laquelle l'objet transporté est visible et mis en valeur dans son coffret. Cet élément de calage 20 comporte deux empreintes 25, 25' non traversantes, disposées en miroir sur la face avant 22 de chaque volet 21a, 21b. Ces empreintes 25, 25' présentent un contour identique mais des formes intérieures différentes, compatibles avec le produit à transporter. Lorsque l'objet est placé dans l'élé-

ment de calage 20 et que ce dernier est refermé autour dudit objet, les volets 21a, 21b peuvent être maintenus en position fermée par tout moyen approprié et par exemple des moyens de fermeture magnétique intégrés dans la pièce en mousse. En position fermée, l'élément de calage 20 peut être conditionné dans une boîte, sous film ou sous blister, si besoin.

**[0027]** L'élément de calage 30 représenté à la figure 8 ressemble à l'élément de calage 20 de l'exemple précédent. Il comporte une pièce en mousse 31 de forme parallélépipédique et d'épaisseur déterminée, définissant une face avant 32 plane, une face arrière 33 plane et un pourtour 34 droit. La pièce en mousse 31 est également divisée en deux volets 31a, 31b mais par deux découpes 31c avant, centrales et parallèles, en forme de V en angle droit, créant deux zones de matière de faible épaisseur 31d formant deux charnières permettant l'articulation des deux volets 31a, 31b à la manière d'un livre. Cette forme de réalisation permet de créer un élément de calage 30 sous la forme d'un coffret pouvant occuper une position fermée de transport dans laquelle les volets 31a, 31b se referment sur l'objet à transporter pour constituer un conditionnement à part entière, et une position ouverte de présentoir dans laquelle l'objet transporté est visible et mis en valeur dans son coffret. Cet élément de calage 30 comporte deux empreintes 35, 35' non traversantes, disposées en miroir sur la face avant 32 des volets 31a, 31b. Ces empreintes 35, 35' présentent un contour identique mais des formes intérieures différentes, compatibles avec le produit à transporter. Lorsque l'objet est placé dans l'élément de calage 30 et que ce dernier est refermé autour dudit objet, les volets 31a, 31b peuvent être maintenus en position fermée par tout moyen approprié et par exemple des moyens de fermeture magnétique intégrés dans la pièce en mousse. En position fermée, l'élément de calage 30 peut être conditionné dans une boîte, sous film ou sous blister, si besoin.

**[0028]** Le procédé de fabrication d'un élément de calage 10, 20, 30 en mousse pour le transport d'objets, tel qu'illustré ou tout autre forme de réalisation, prévoit notamment une étape de découpe dans laquelle on découpe dans une plaque de mousse au moins une pièce correspondant à l'élément de calage à fabriquer, et une étape de mise en forme dans laquelle on réalise au moins une empreinte dans la pièce en mousse, l'empreinte correspondant au moins à une partie de l'objet à transporter.

**[0029]** Bien entendu, pour des éléments en mousse plus simple, en forme de plaque par exemple, destinés à d'autres applications que le calage et/ou le transport, telles que la décoration, l'ameublement, l'insonorisation ou similaire, les étapes de découpe et/ou de mise en forme ne sont pas forcément nécessaires.

**[0030]** Le procédé de fabrication selon l'invention prévoit au moins une étape préparatoire dans laquelle on prépare la face de la plaque de mousse ou de la pièce découpée destinée à recevoir un décor en la neutralisant et en la nettoyant, suivie d'une étape d'impression dans

laquelle on réalise un décor sur ladite face préparée de la plaque de mousse ou de la pièce découpée par un procédé d'impression numérique à jet d'encre.

**[0031]** Ces étapes préparatoire et d'impression peuvent se dérouler aussi bien sur la plaque de mousse brute 1 conformément à la figure 3A, que sur la pièce découpée 11 selon la figure 4, ou sur le produit partiellement fini 21 qui peut être un coffret selon la figure 6. De même, ces étapes préparatoire et d'impression peuvent être réalisées sur une seule pièce, telle que la plaque de mousse 1, et dans ce cas, la plaque est transportée par un convoyeur à travers les modules préparatoire P et d'impression I. Ces étapes peuvent aussi être réalisées sur plusieurs pièces 11, 21 simultanément, telles que sur plusieurs pièces découpées 11 ou plusieurs coffrets 21, et dans ce cas, ces pièces peuvent être positionnées dans un support multi-objets 2 comportant un nombre d'empreintes 3 adapté au nombre de pièces à imprimer simultanément. Ce support 2 permet d'indexer les pièces 11, 21 pour garantir un positionnement précis du décor imprimé. Il permet notamment l'impression de toutes les faces d'un coffret 21 au moyen d'une image qui se déroule de manière continue sur lesdites faces.

**[0032]** La figure 1 représente schématiquement une partie de la ligne L de fabrication correspondant aux étapes préparatoire P et d'impression I. Le module A permet le positionnement de la plaque ou de la pièce en mousse à traiter sur un convoyeur (non représenté) ou un plateau mobile adapté pour maintenir la pièce en position plaquée et offrir au module d'impression I une surface plane stable en vue d'un résultat optimal. Si l'impression est réalisée sur la plaque de mousse 1 celle-ci peut être maintenue par aspiration au moyen de ventouses disposées sous le convoyeur ou le plateau, ou par tout moyen similaire. Si l'impression est réalisée sur des pièces individuelles 11, 21, elles peuvent être maintenues par tout moyen adapté, ou dans le support multi-objets 2 garantissant un positionnement et un indexage précis.

**[0033]** Le module P permet de réaliser l'étape préparatoire à l'impression dans laquelle on neutralise la charge électrostatique de la pièce en mousse et on la nettoie pour la débarrasser de toutes les impuretés qui ont pu se poser et s'accumuler à la surface de la pièce mais aussi en profondeur dans les alvéoles de la mousse qui ont été coupées et qui sont ouvertes sur l'environnement extérieur. On brosse mécaniquement la face de la pièce à traiter pour la dépoussiérer à l'aide d'une ou de plusieurs brosses P1 anti-rayures combinées à une hotte aspirante. La brosse P1 décroche les poussières de la pièce à traiter et une rampe soufflante à air comprimé aide à décoller les particules après brossage. Les poussières sont aspirées par la hotte et récupérées dans un bac. Le support de la hotte aspirante est équipé de barres antistatiques P2 qui neutralisent la charge électrostatique avant et/ou après brossage de façon à supprimer tout nouvel effet d'attraction des poussières. Ces barres antistatiques P2 permettent de dé-ioniser la face de la pièce à décorer pour la rendre inerte et supprimer ainsi

toute électricité statique qui aurait pour conséquence de dévier les gouttes d'encre, qui sont des nanos voire des picots gouttes, et de créer sur le motif imprimé un effet brouillard non acceptable. Ce module P est réglable en hauteur par rapport à la pièce à traiter pour amener la brosse P1 au contact de la pièce à traiter et les barres antistatiques P2 à proximité de la pièce.

**[0034]** Le module I permet de réaliser l'étape d'impression à l'aide d'encre qui sont notamment polymérisables aux rayons ultra-violets, éjectées par une ou plusieurs buses d'impression I1. Cette étape est bien entendu suivie ou comporte une étape de séchage des encres par rayonnement ultra-violet pour provoquer leur polymérisation. Le module I est également réglable en hauteur par rapport à la pièce à traiter pour positionner les buses d'impression I1 à proximité de la pièce et par exemple à une distance entre 0,5mm à 4mm environ. Pour parfaire la qualité d'impression en vue d'atteindre un rendu quasi photographique, le module I comporte une ou plusieurs barres antistatiques P2 positionnées juste avant les buses d'impression I1. Ces barres antistatiques P2 ont un effet dé-ionisant sur la face de la pièce à décorer pour la rendre inerte et supprimer ainsi toute électricité statique. Ainsi les gouttes d'encre éjectées des buses d'impression I1 ne sont pas déviées de leur trajectoire et se positionnent sur la face à décorer selon le motif prévu, avec une précision quasi photographique.

**[0035]** Au module B, la pièce imprimée est récupérée pour pouvoir réaliser les étapes complémentaires visant à terminer l'élément en mousse. S'il s'agit d'un élément en mousse pour la décoration, l'ameublement ou similaire, il peut être terminé à la sortie du module d'impression I, ou nécessiter des décors additionnels par incrustation, gravure, etc., des découpes, des assemblages avec d'autres pièces, etc. S'il s'agit d'un élément de calage pour le calage et/ou le transport d'objets, on va réaliser les étapes de découpe des pièces en mousse et de formation des empreintes dans les pièces en mousse par des techniques de découpage telles que le fraisage, l'estampage, le sciage, la découpe au fil à froid, la découpe laser ou similaire, sous réserve de pouvoir obtenir une découpe propre, précise, sans bavure, ni déformation de la matière. Pour réaliser les empreintes 15 dans la pièce découpée 11, on peut fraiser la pièce. On peut aussi découper l'empreinte (cf. fig. 3B), pousser la forme de l'empreinte 15 découpée à l'intérieur de l'empreinte (cf. fig. 3C) puis couper la partie de la forme de l'empreinte 15 découpée qui est saillante au dos de la pièce (cf. fig. 3D).

**[0036]** Préalablement à l'étape d'impression et notamment dans le cas d'une mousse non réticulée, on peut traiter la face à décorer au moyen d'un primaire d'accrochage permettant d'améliorer la tenue de l'encre. Ce primaire d'accrochage peut être un promoteur d'adhérence pour impression numérique, tel que par exemple un solvant naphta aromatique.

**[0037]** Préalablement à l'étape d'impression et selon le rendu recherché, on peut ajouter une étape de revê-

tement dans laquelle on applique sur la face de la plaque de mousse ou de la pièce découpée à décorer au moins un revêtement de finition. Dans l'étape préparatoire, on prépare alors le revêtement de finition à recevoir l'impression numérique. Le revêtement de finition peut être choisi dans le groupe comprenant un film, une feuille ou une peau à base de polyéthylène, polyuréthane, polychlorure de vinyle ou d'un mélange de ces matières, un tissu, un non tissé ou un voile à base de fibres naturelles et/ou synthétiques. Dans ce cas, on réalise dans l'étape préparatoire, un traitement choisi parmi le traitement Corona®, la micro-perforation, l'induction d'un apprêt, l'application d'un primaire d'accrochage ou similaire permettant de garantir l'accroche des encres sur ledit revêtement de finition.

**[0038]** On peut aussi prévoir une étape de gravure, qui peut être réalisée avant ou après l'étape d'impression, au moyen d'un procédé choisi parmi la gravure laser, le marquage à chaud, ou similaire, permettant une large gamme de combinaison de décors.

**[0039]** On peut également prévoir une étape de vernissage destinée à protéger l'impression de l'humidité, des frottements, des intempéries, etc. Cette étape de vernissage peut être réalisée de suite après l'étape d'impression, en cours ou à la fin des étapes complémentaires visant à terminer l'élément en mousse, au moyen d'un vernis résistant à l'eau et aux UV par exemple ou tout type de vernis approprié.

**[0040]** La mousse utilisée pour fabriquer l'élément de calage 10, 20, 30 peut être une mousse traditionnelle, obtenue par expansion de matières synthétiques telles que le polyuréthane, polyester, polypropylène, polyéthylène, polyéther, caoutchouc cellulaire ou similaire, un mélange ou un complexe de ces matières. Il peut s'agir d'une mousse réticulée ou non, à cellules ouvertes ou non, de densité plus ou moins forte, par exemple comprise entre 8 et 300 kg/m<sup>3</sup>, de tous coloris.

**[0041]** Il ressort clairement de cette description que l'invention permet d'atteindre les buts fixés. La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits mais s'étend à toute modification et variante évidentes pour un homme du métier tout en restant dans l'étendue de la protection définie dans les revendications annexées.

## Revendications

1. Procédé de fabrication d'un élément en mousse pour la décoration, l'ameublement, le calage et/ou le transport d'objets, ou similaire, dans lequel on réalise ledit élément à partir d'une plaque de mousse et on prévoit une étape d'impression dans laquelle on utilise des encres polymérisables aux rayons ultra-violet pour réaliser un décor sur au moins une des faces de ladite plaque de mousse ou ledit élément en mousse par un procédé d'impression numérique à jet d'encre, ladite étape d'impression étant

suivie ou comprenant une étape de séchage des dites encres par rayonnement ultra-violet, **caractérisé en ce qu'**il comprend une étape préparatoire à ladite étape d'impression dans laquelle on prépare la face de ladite plaque de mousse ou dudit élément en mousse destinée à recevoir ledit décor en la neutralisant et en la nettoyant, et **en ce que**, dans ladite étape préparatoire, avant et/ou après le nettoyage, on dé-ionise ladite face à décorer pour supprimer toute électricité statique et la rendre inerte.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, dans ladite étape préparatoire, on brosse mécaniquement ladite face à décorer pour la débarrasser des poussières.

3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, postérieurement à ladite étape d'impression, le procédé comprend une étape de vernissage de ladite face imprimée pour la protéger de l'humidité, des frottements et/ou des intempéries.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on réalise ladite étape d'impression sur ladite plaque de mousse et **en ce que** l'on découpe, dans ladite plaque de mousse imprimée, ledit élément en mousse.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'on découpe ledit élément en mousse dans ladite plaque de mousse brute et **en ce que** l'on réalise ladite étape d'impression directement sur ledit élément en mousse.

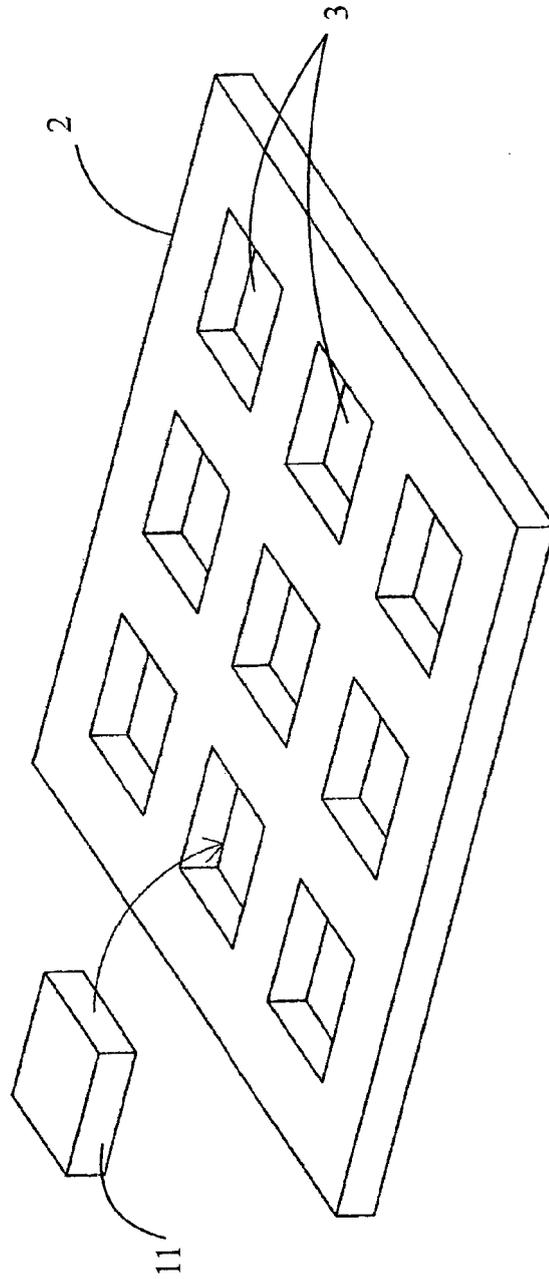
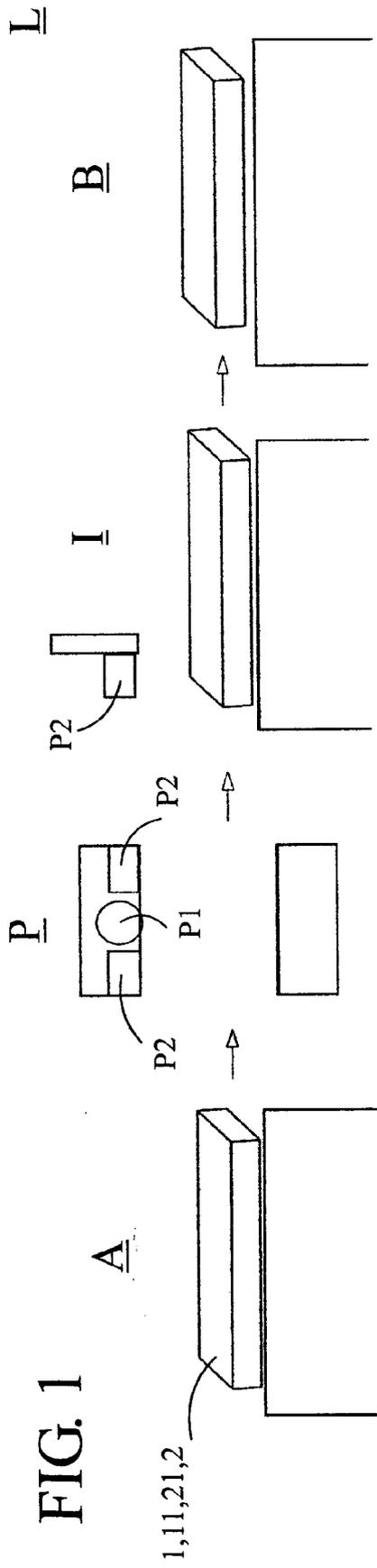
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 4 et 5, **caractérisé en ce que** l'on réalise une ou plusieurs étapes d'impression successives pour réaliser un décor sur les autres faces dudit élément en mousse, chaque étape d'impression étant précédée de ladite étape préparatoire.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que**, pour réaliser une empreinte dans ledit élément en mousse, on utilise une technique de découpage de matière choisie dans le groupe comprenant le fraisage, l'estampage, le sciage, la découpe au fil à froid, la découpe laser.

8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que**, pour réaliser ladite empreinte dans ledit élément en mousse, on pousse la forme de l'empreinte découpée à l'intérieur de l'empreinte puis on coupe la partie de la forme de l'empreinte découpée qui est saillante au dos dudit élément.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel on fabrique un élément en

- mousse comportant au moins deux volets articulés entre eux par au moins une zone de matière de faible épaisseur pour former un coffret pouvant occuper une position ouverte de présentoir et une position fermée de transport, **caractérisé en ce qu'**on réalise l'étape d'impression sur toutes les faces extérieures et intérieures dudit élément en mousse, chaque étape d'impression étant précédée de ladite étape préparatoire.
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, préalablement à ladite étape d'impression, on traite la face à décorer au moyen d'un primaire d'accrochage permettant d'améliorer la tenue de l'encre.
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que**, préalablement à ladite étape d'impression, le procédé comprend une étape de revêtement dans laquelle on applique sur au moins une des faces de ladite plaque de mousse ou dudit élément en mousse au moins un revêtement de finition, et **en ce que**, dans ladite étape préparatoire, on prépare ledit revêtement de finition à recevoir ladite impression.
12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** ledit revêtement de finition est choisi dans le groupe comprenant un film, une feuille ou une peau à base de polyéthylène, polyuréthane, polychlorure de vinyle ou d'un mélange de ces matières, un tissu, un non tissé ou un voile à base de fibres naturelles et/ou synthétiques, et **en ce que** dans ladite étape préparatoire, on réalise un traitement choisi parmi le traitement Corona®, la micro-perforation, l'induction d'un apprêt, l'application d'un primaire d'accrochage.
13. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comporte une étape de gravure qui est réalisée avant ou après l'étape d'impression, au moyen d'un procédé choisi parmi la gravure laser, le marquage à chaud.
14. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite plaque de mousse est obtenue par expansion de matières synthétiques choisies dans le groupe comprenant les mousses en polyuréthane, polyester, polypropylène, polyéthylène, polyéther, caoutchouc cellulaire, un mélange et/ou un complexe de ces matières.
15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en ce qu'**on réalise ladite plaque de mousse avec une densité comprise entre 8 et 300 kg/m<sup>3</sup>.
16. Procédé selon l'une quelconque des revendications,
- caractérisé en ce qu'**on réalise ladite étape d'impression sur plusieurs éléments en mousse simultanément indexés dans un support multi-objets.
17. Elément en mousse pour la décoration, l'ameublement, le calage et/ou le transport d'objets, l'insonorisation ou similaire, cet élément étant réalisé à partir d'une plaque de mousse, **caractérisé en ce qu'**il comporte sur au moins une de ses faces au moins un décor réalisé par une technique d'impression numérique à jet d'encre suivant le procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes.



**FIG. 2**

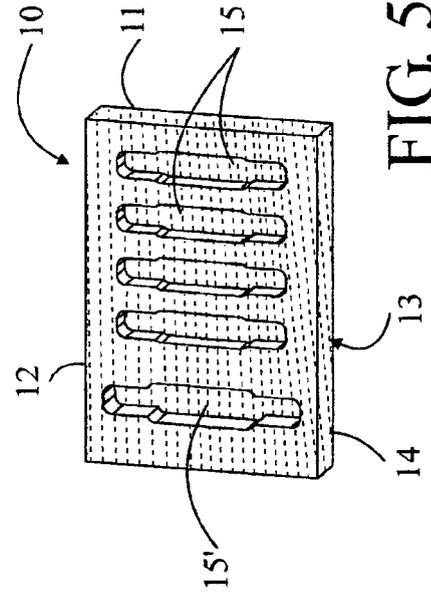


FIG. 5

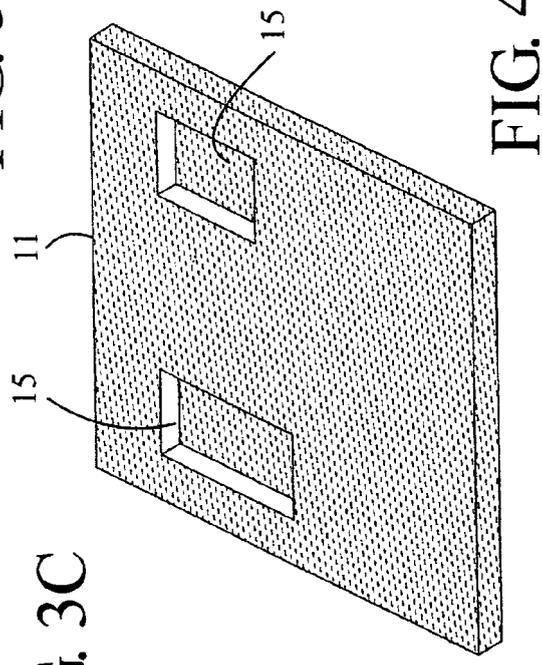


FIG. 4

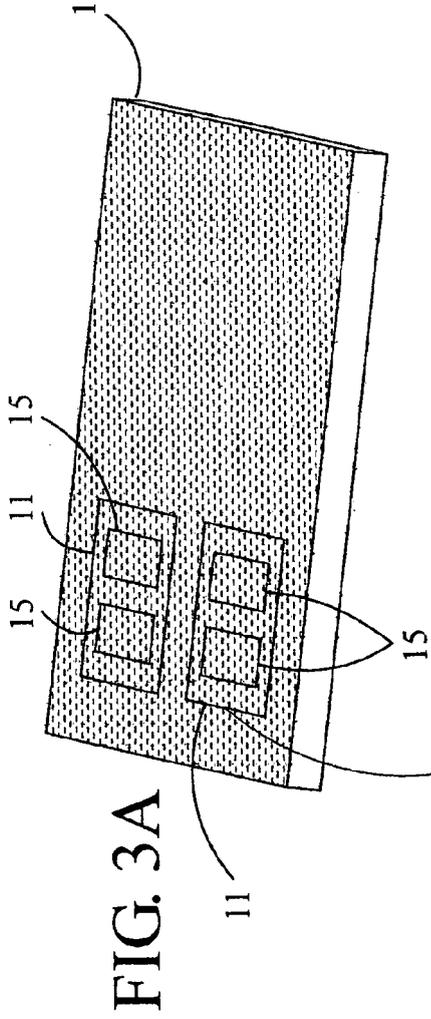


FIG. 3A

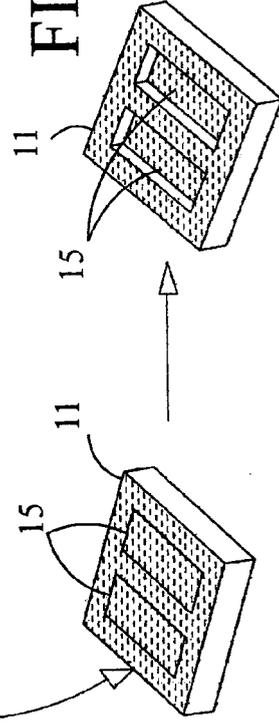


FIG. 3B

FIG. 3C

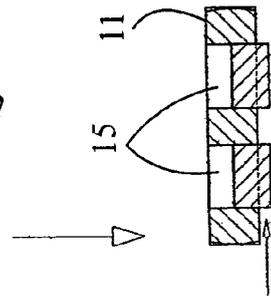


FIG. 3D

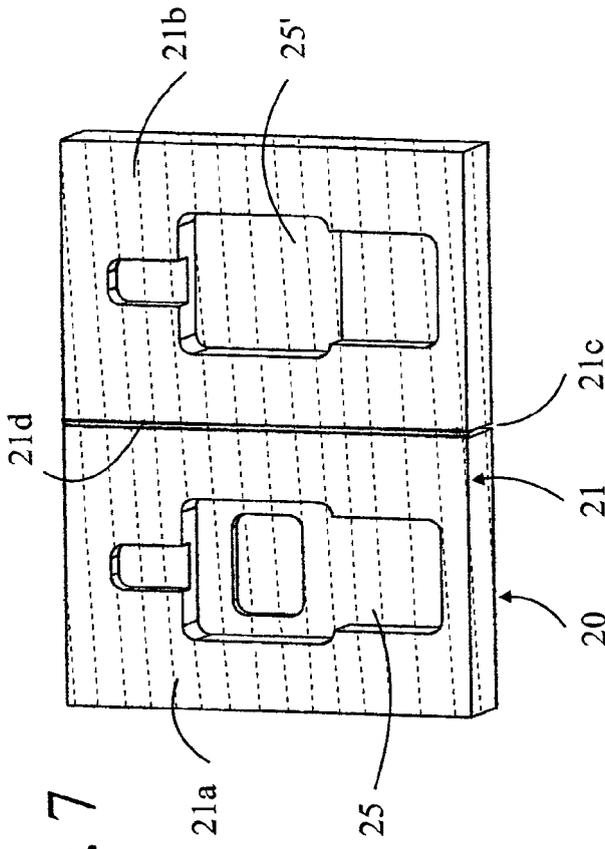


FIG. 7

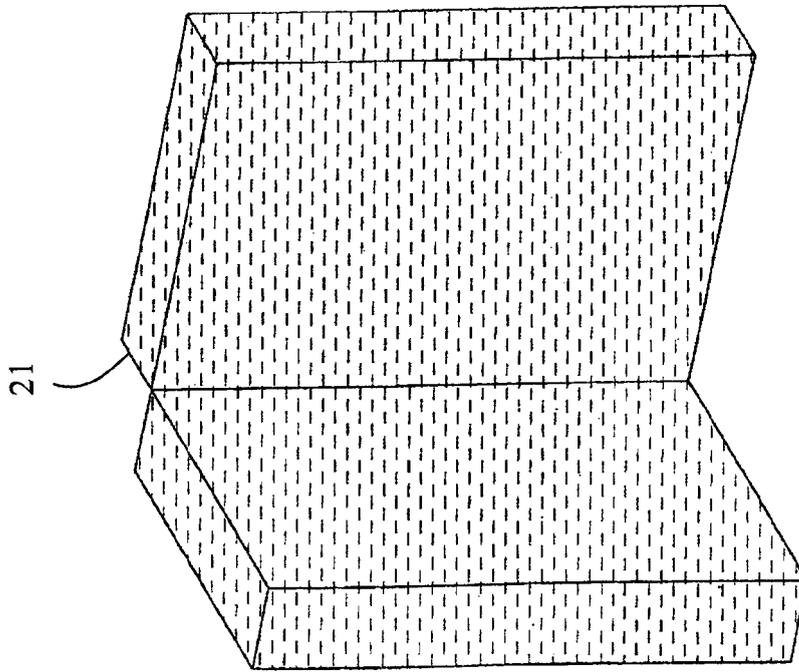


FIG. 6

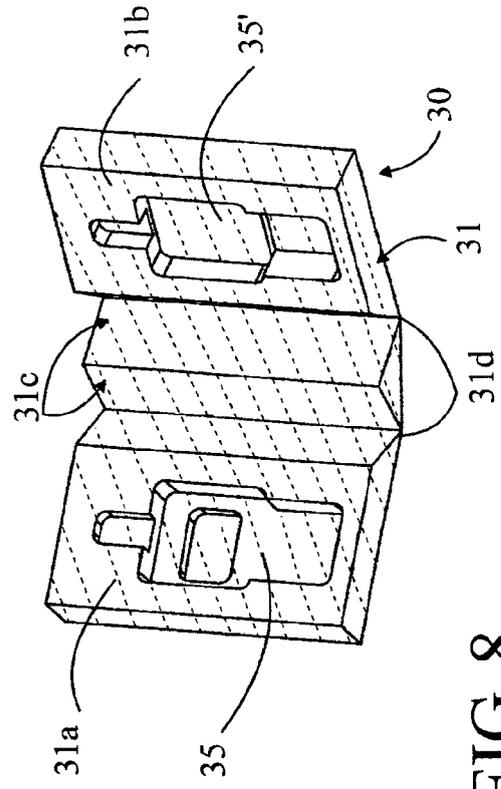


FIG. 8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 11 29 0286

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 2 053 104 A1 (AGFA GRAPHICS NV [BE]) 29 avril 2009 (2009-04-29) * alinéas [0029], [0033], [0034], [0043], [0056], [0063] *	1-16	INV. B41M5/00
X	JP 2009 221365 A (JSP CORP) 1 octobre 2009 (2009-10-01)	17	
Y	* alinéas [0001], [0009], [0010], [0025], [0044], [0045], [0046], [0049] - [0052] *	1-16	
Y	US 2004/045931 A1 (HILL GEORGE ROLAND [GB] ET AL) 11 mars 2004 (2004-03-11) * alinéa [0023] *	1-16	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B41M B44C B41J
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		16 août 2011	Pulver, Michael
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

2  
EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 11 29 0286

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.

16-08-2011

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2053104 A1	29-04-2009	CN 101835854 A WO 2009053311 A2 US 2010309268 A1	15-09-2010 30-04-2009 09-12-2010
-----			
JP 2009221365 A	01-10-2009	AUCUN	
-----			
US 2004045931 A1	11-03-2004	AUCUN	
-----			

EPO FORM P0460

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

**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**

- JP 2009221365 A [0006]
- JP 2003313333 A [0006]