



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.08.2019 Bulletin 2019/35

(51) Int Cl.:
B41M 5/24 (2006.01) **B05D 5/06** (2006.01)
B05D 7/14 (2006.01) **B44C 3/00** (2006.01)
B05D 3/06 (2006.01) **B05D 3/00** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19158987.8**

(22) Date de dépôt: **25.02.2019**

(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
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Compagnie Plastic Omnium 69007 Lyon (FR)**

(72) Inventeur: **GUILLIER, Stéphane 01800 Charnoz sur Ain (FR)**

(74) Mandataire: **LLR 11, boulevard de Sébastopol 75001 Paris (FR)**

(30) Priorité: **27.02.2018 FR 1851710**

(54) **TRAITEMENT D'UNE SURFACE PEINTE À L AIDE D'UN LASER**

(57) Procédé de réalisation d'éléments de décor (1) formés d'une pluralité de motifs élémentaires (2) identiques sur la surface d'une pièce d'aspect de véhicule automobile, au cours duquel on exécute les étapes suivantes :

- Etape A : on dépose une couche de peinture (3) sur la pièce d'aspect, et on laisse durcir ladite peinture pendant une durée prédéterminée,
- Etape B : à l'aide d'un laser à impulsions, on enlève

localement ladite couche de peinture (3) entre les motifs élémentaires (2) de sorte que lesdits motifs élémentaires (2) présentant une largeur (f) et/ou une longueur (L) caractéristique de valeur inférieure à 2mm et préférentiellement comprise entre 1mm et 0,1mm, et répartis sur la surface de la pièce d'aspect selon une distribution donnée, apparaissent en contraste par rapport à la surface (4) de la pièce d'aspect.

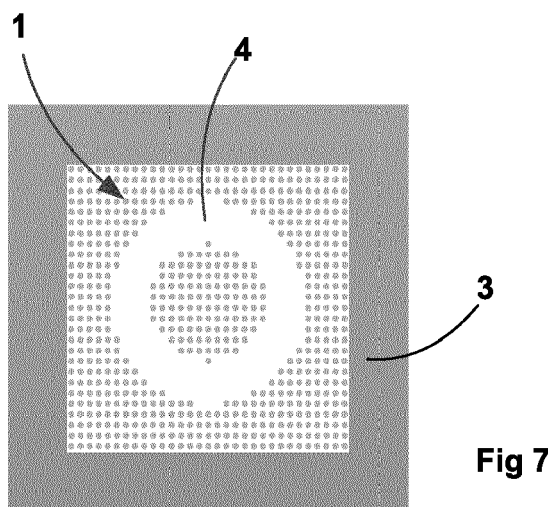


Fig 7

Description

[0001] L'invention concerne le domaine des pièces d'aspect de véhicule automobile comprenant un revêtement de décor formé d'une ou plusieurs couches de peinture.

[0002] On entend ici par pièce d'aspect une pièce dont une face est visible de l'extérieur et qui nécessite un traitement de surface particulier, tel qu'un dépôt de peinture, pour répondre à des exigences esthétiques. Dans un véhicule automobile, sont considérées comme des pièces d'aspect, des éléments tels qu'un hayon arrière, un becquet avant, une porte latérale, un capot, etc.

[0003] L'invention concerne plus particulièrement un procédé de réalisation d'éléments décoratifs permettant de mettre en valeur une zone définie de la pièce d'aspect.

[0004] Ces éléments décoratifs se présentent sous la forme de motifs élémentaires de peinture, visibles à l'oeil nu. Préférentiellement l'invention concerne des motifs élémentaires dont l'une et/ou l'autre dimension caractéristique est de très faible valeur

[0005] On entend ici par dimension caractéristique de faible valeur une valeur de largeur et/ou de longueur inférieure à 1mm et préférentiellement inférieure à 0,5mm.

[0006] Ainsi, une juxtaposition de lignes de peinture parallèles entre elles, et espacées de manière régulière, procure un effet visuel strié dans une direction donnée.

[0007] De même, des points de peinture de diamètre donné répartis selon une densité de surface particulière confèrent des effets de dégradé particuliers comparables à une image pixelisée.

[0008] Ces motifs de peinture peuvent être réalisés directement sur la surface à peindre ou sur une surface comportant une couche de revêtement de couleur identique ou différente des motifs de peinture.

[0009] Une méthode connue permettant de réaliser ces motifs de peinture consiste à disposer un masque comportant des ouvertures de la forme et de la dimension des motifs élémentaires et réparties sur la surface du masque, et à déposer la couche de peinture de sorte que la peinture atteigne la surface à décorer au droit des seules parties du masque présentant des ouvertures.

[0010] Cette méthode présente toutefois, des difficultés de mise en oeuvre non négligeables. En effet, les dimensions des orifices ne peuvent pas être inférieures à 1 ou 2 mm au risque de voir les ouvertures se boucher. De plus, il est nécessaire de conserver le masque dans un état de propreté rigoureux au risque de voir les motifs décoratifs se dégrader après la réalisation de plusieurs éléments de décor successifs. Cette situation peut conduire à réaliser un masque jetable après un usage unique. Enfin, lorsque le masque est directement en contact avec la surface à décorer le risque d'arracher les motifs de peinture lors de l'opération d'enlèvement du masque est d'autant plus élevé que la taille des motifs est faible.

[0011] Le procédé selon l'invention a pour objet d'apporter une solution alternative permettant de réaliser des motifs de peinture dont la plus faible dimension est infé-

rieure d'un facteur dix aux motifs élémentaires de peinture réalisés selon le procédé décrit ci-dessus et de supprimer les inconvénients cités.

[0012] Le procédé selon l'invention a pour objet la réalisation d'éléments de décor formés d'une pluralité de motifs élémentaires identiques sur la surface d'une pièce d'aspect de véhicule automobile.

[0013] Ce procédé prévoit d'exécuter les étapes au cours desquelles :

- Etape A : on dépose une couche de peinture sur la pièce d'aspect, et on laisse durcir ladite peinture pendant un temps de séchage prédéterminé,
- Etape B : à l'aide d'un laser à impulsions, on enlève localement ladite couche de peinture entre les motifs élémentaires (3) de sorte que lesdits motifs élémentaires (2) présentant une largeur (ℓ) et/ou une longueur (L) caractéristique de valeur inférieure à 2mm et préférentiellement comprise entre 1mm et 0,1mm, et répartis sur la surface de la pièce d'aspect selon une distribution donnée, apparaissent en contraste par rapport à la surface de la pièce d'aspect.

[0014] Bien que les motifs élémentaires formant l'élément décoratif puissent être de grande dimension, (i.e. dont la plus petite longueur caractéristique est supérieure à 2mm) ce procédé s'avère particulièrement intéressant pour la réalisation de motifs de petite dimension voire de très petite dimension. En effet la taille du point d'impact du faisceau lumineux engendré par le laser à impulsion détermine la distance minimum entre deux motifs ainsi que la dimension et la précision du tracé de ces motifs élémentaires.

[0015] On entend ici par motifs élémentaires de petite dimension des motifs élémentaires présentant une largeur et/ou une longueur caractéristique de valeur inférieure à 2mm et préférentiellement comprise entre 1mm et 0,1mm. Pour la bonne compréhension de ce qui précède, une longueur caractéristique correspond sensiblement à la plus grande distance entre deux points de la circonférence du motif et la largeur caractéristique correspond sensiblement à la plus petite distance entre deux points situés sur des côtés de la circonférence se faisant face.

[0016] Il est alors possible de générer des éléments décoratifs formés par la juxtaposition de motifs élémentaires identiques de faible dimension et d'engendrer, comme on le verra par la suite, des effets particuliers.

[0017] Le procédé selon l'invention peut comprendre isolément, ou en combinaison, les caractéristiques suivantes :

- Les motifs élémentaires de peinture se présentent sous forme de stries parallèles entre elles.
- Les motifs élémentaires de peinture se présentent sous la forme de points de diamètre inférieurs à 2mm et préférentiellement compris entre 1mm et 0,1mm.
- Les motifs élémentaires de peinture se présentent

sous la forme de parallélogrammes tels que des carrés, des rectangles, des hexagones, ou des octogones dont une diagonale est inférieure à 2mm et préférentiellement comprise entre 1mm et 0,1mm.

- Au cours de l'étape B, on utilise un laser de type CO2 dont la puissance crête variable est inférieure à 500 W et préférentiellement inférieure à 200W pour générer un faisceau lumineux dirigé vers la surface de la pièce d'aspect.
- Un diamètre focal du faisceau lumineux au niveau de l'impact dudit faisceau sur la surface de la pièce d'aspect est variable entre 0,1mm et 1,5mm.
- A l'aide d'une tête galvanométrique, on déplace le faisceau lumineux sur la surface de la pièce d'aspect à une vitesse variable de balayage inférieure à 5m/s et préférentiellement inférieure à 1m/s.
- On déplace le faisceau lumineux selon des trajectoires rectilignes de longueur donnée, parallèles entre elles, et espacées d'un pas donné.
- On effectue plusieurs passages successifs en balayant la surface selon les trajectoires rectilignes faisant un angle donné entre elles.
- Préalablement à l'étape A, on dépose une couche de primaire sur la pièce d'aspect.
- Au cours de l'étape B, on enlève la seule couche de peinture sans altérer la couche de primaire.
- La couche de primaire est translucide.
- Au cours de l'étape B, on enlève simultanément la couche de peinture et la couche de primaire.
- La couche de primaire ne laisse pas passer la lumière.
- Postérieurement à l'étape B, on dépose une couche de vernis translucide sur la pièce d'aspect.

[0018] L'invention sera mieux comprise à la lecture des figures annexées, qui sont fournies à titre d'exemples et ne présentent aucun caractère limitatif, dans lesquelles :

- La figure 1 est une vue schématique d'un motif élémentaire de forme aléatoire.
- La figure 2 est une vue schématique d'un motif élémentaire rectiligne.
- La figure 3 représente des vues schématiques élémentaires de motifs formés à partir de parallélogrammes.
- La figure 4 est une vue schématique d'un mode de réalisation d'un élément de décor formé de stries.
- La figure 5 est une vue schématique d'un élément de décor comprenant des stries.
- La figure 6 est une vue schématique d'un mode de réalisation d'un élément de décor formé de points.
- La figure 7 est une vue schématique d'un élément de décor comprenant des points.

[0019] L'utilisation d'un laser à impulsion permet d'enlever la couche de revêtement de décor tel qu'une peinture de manière très précise sans altérer la surface sur laquelle la couche de peinture a été déposée. Cette opé-

ration s'exécute après polymérisation complète de la peinture et donc après un temps de séchage prédéterminé.

[0020] Cette technologie est fondée sur l'utilisation du faisceau lumineux pour créer une interaction thermique et mécanique avec la couche de peinture. La pulsation correspond à un tir laser au cours duquel on produit une énergie très concentrée pendant un temps très court de l'ordre de quelques nanosecondes.

[0021] Ce tir laser a pour effet d'élever la couche de peinture à très haute température conduisant à sa fusion puis à sa vaporisation, pour aboutir finalement à la création d'un plasma. La formation puis la détente du plasma produit des ondes de choc mécaniques et des ondes acoustiques qui se propagent dans le matériau, le fragmentent, et provoquent l'éjection de particules de tailles variées. Le matériau sous-jacent formant la pièce d'aspect n'est pas affecté par ce traitement.

[0022] En utilisant des faisceaux lumineux de diamètre focal adapté, on peut alors enlever la couche de peinture de manière très précise et obtenir des motifs dotés de bords propres, dépourvus d'irrégularités.

[0023] Le laser à impulsion utilisé pour ce type d'application est de préférence un laser CO2 émettant une lumière dont la longueur d'onde est comprise entre 9000nm et 12000nm.

[0024] D'autres types de laser tels que des lasers à impulsion de type NdYAG ou des lasers à impulsion à fibre peuvent également convenir, moyennant les adaptations nécessaires à ces types de laser.

[0025] Il est facilement compréhensible que la capacité d'enlèvement du faisceau lumineux découle directement de la densité d'énergie fournie pendant l'impulsion. Cette quantité d'énergie dépend, entre autres paramètres :

- de la taille du faisceau lumineux au niveau du point d'impact avec la surface de la pièce d'aspect et qui correspond à la taille du diamètre focal de la lentille de sortie.
- de la puissance délivrée par le laser et, dans une moindre mesure,
- de la vitesse de déplacement du faisceau sur la surface de la pièce d'aspect.

[0026] Le procédé selon l'invention prévoit de faire varier ces paramètres.

[0027] Le déplacement du faisceau lumineux est obtenu à l'aide d'une tête galvanométrique, dont les mouvements des miroirs sont pilotés par un dispositif programmable permettant de réaliser le procédé d'enlèvement selon une séquence préétablie.

[0028] Comme cela a été évoqué ci-dessus, plus le diamètre focal au point d'impact est faible plus l'enlèvement de la couche de peinture sera précis. Un diamètre focal de 0,1mm s'avère utile pour réaliser des motifs faiblement espacés entre eux ou présentant une circonférence formée de courbes. Toutefois, la surface de pein-

ture enlevée à chaque passage est faible. Ainsi, à titre d'exemple, lorsque l'on cherche à enlever la seule couche de peinture à une vitesse de balayage de 1m/s, la puissance délivrée par le laser est de l'ordre de 60 W.

[0029] A l'inverse, un diamètre focal plus important, de l'ordre de 1mm voire 1,5mm, s'avère moins précis mais permet d'enlever des surfaces de peinture plus importantes à chaque impact du rayon lumineux. Ce réglage permet de traiter les surfaces vides de motifs élémentaires plus rapidement. La puissance du laser doit alors être augmentée pour produire un effet d'enlèvement similaire. A titre d'exemple, pour un diamètre focal de 1mm, lorsque l'on cherche à enlever la seule couche de peinture à une vitesse de balayage de 1m/s, la puissance délivrée par le laser est alors de l'ordre de 110W.

[0030] En pratique, on ajuste les miroirs et les lentilles du dispositif optique de sorte que le diamètre focal du faisceau lumineux au niveau de l'impact dudit faisceau sur la surface de la pièce d'aspect soit compris entre 0,1mm et 1,5mm.

[0031] La figure 1 illustre une forme de motif élémentaire 2 aléatoire dans laquelle la longueur caractéristique est notée L et la largeur caractéristique est notée ℓ .

[0032] La figure 2 illustre un motif élémentaire 2 rectiligne de largeur ℓ et de longueur L .

[0033] La figure 3 illustre des motifs élémentaires 2 présentant la forme de parallélogrammes, dans lequel la dimension caractéristique correspond à la longueur ℓ d'une diagonale. Ces motifs élémentaires 2 présentent la particularité de pouvoir être réalisés en balayant la surface à l'aide du rayon lumineux en suivant des trajectoires rectilignes. Quatre passages présentant des trajectoires faisant entre elles des angles de 0° , 45° , 90° et 135° permettent de définir le contour d'un motif élémentaire présentant la forme d'un octogone. Trois passages présentant des trajectoires faisant entre elles des angles de 0° , 60° et 120° permettent de définir le contour d'un motif élémentaire présentant la forme d'un hexagone. Deux passages présentant des trajectoires faisant entre elles un angle de 90° permettent de définir le contour d'un motif élémentaire présentant la forme d'un carré ou d'un rectangle.

[0034] On notera ici que, lorsque l'on effectue des mouvements de va et vient selon une direction donnée, la vitesse de balayage est limitée, dans l'état des technologies actuellement disponibles couramment sur le marché, par la vitesse de fonctionnement du commutateur électronique permettant d'interrompre le flux lumineux lors du changement de direction, lorsque le faisceau lumineux atteint la limite géométrique du motif élémentaire dans la direction considérée. Cette limite de vitesse de balayage se situe aux environs de 5m/s.

[0035] Les figures 4 à 7 permettent d'illustrer par des exemples la variété des éléments de décor qu'il est possible d'obtenir en mettant en oeuvre le procédé selon l'invention.

[0036] La figure 4 illustre le cas d'un élément de décor comprenant des stries et formé de motifs élémentaires

du type de celui qui est représenté à la figure 2. Ces motifs élémentaires apparaissent en contraste de la couleur formant la surface 4 de la pièce d'aspect avant le dépôt de la couche de peinture 3. Le faisceau lumineux se déplace de manière linéaire alternativement dans un sens puis dans l'autre selon une direction constante faisant ici sensiblement un angle de 45° . Les motifs élémentaires forment des stries régulières de longueur et de largeur identiques, de même inclinaison, qui sont espacées d'un pas p qui peut être constant comme cela est représenté à la figure 4, ou qui peut être variable selon l'effet recherché. De même la largeur des stries peut être ajustée à volonté.

[0037] La figure 5 représente un élément de décor prenant la forme d'un cercle strié, dans lequel les motifs élémentaires 2 sont de même couleur que la peinture 3, et ont des longueurs variables.

[0038] La figure 6 illustre le cas de motifs élémentaires de petite dimension de forme octogonale et donnant l'illusion d'apparaître sous la forme de cercles ou de petits points, comparables à des pixels, répartis régulièrement sur la surface de la pièce d'aspect. Les mouvements de balayage du faisceau lumineux selon les quatre axes perpendiculaires deux à deux est illustré par les flèches.

[0039] L'utilisation de pixels permet de former des images représentatives positives ou négatives en distribuant les pixels de manière judicieuse sur la surface de la pièce d'aspect, de manière à faire apparaître un cercle comme cela est représenté à la figure 7.

[0040] Les exemples de mise en oeuvre de l'invention qui précèdent s'intéressent plus particulièrement au cas où on enlève la couche de peinture 3 déposée sur la pièce d'aspect et dans lequel les motifs élémentaires apparaissent en contraste de la couleur de la surface brute de la pièce d'aspect.

[0041] Une variante d'exécution particulièrement intéressante de l'invention consiste à déposer, préalablement à l'étape A, une couche de primaire servant de base à la couche de peinture de couleur 3 proprement dite sur la surface de la pièce d'aspect.

[0042] Le procédé selon l'invention permet alors de réaliser des éléments de décor présentant des particularités originales.

[0043] Une première façon de procéder consiste à mettre en oeuvre le procédé comme cela est décrit précédemment en ajustant la puissance du faisceau lumineux pour enlever la seule couche de peinture sans altérer la couche de primaire. Les motifs élémentaires apparaissent alors en contraste de la couche primaire.

[0044] Au-delà de l'intérêt bien connu d'utiliser une couche de primaire pour améliorer la tenue de la peinture, cette première alternative permet alors de jouer sur les variations de couleur et de favoriser la mise en évidence de l'élément de décor. Lorsque la couche de primaire est translucide, cet arrangement permet d'obtenir des effets de profondeur particulièrement intéressants.

[0045] Une seconde façon de procéder consiste à mettre en oeuvre le procédé en augmentant la puissance

lumineuse fournie par le laser, et à enlever simultanément lors d'un même passage du faisceau lumineux, la couche de peinture et la couche de primaire. Le motif élémentaire apparaît donc en contraste de la surface brute de l'élément de décor. Lorsque le matériau formant la pièce d'aspect est transparent ou translucide, et lorsque la couche de primaire est choisie dans une teinte ne laissant pas passer la lumière, il est alors possible de disposer une source lumineuse sous la pièce d'aspect pour faire apparaître l'élément de décor en contraste de la source de lumière placée en arrière. La couche de primaire opaque permet également de retenir la lumière susceptible de filtrer sous la couche de peinture située en périphérie de l'élément de décor et d'améliorer la netteté et la précision de l'effet lumineux. De plus, l'élément de décor formé des motifs élémentaires permet de masquer les points chauds de lumière provenant des irrégularités de diffusion de la lumière provenant de la source lumineuse disposée en arrière de la pièce.

[0046] Comme cela a été évoqué à plusieurs reprises le procédé selon l'invention prévoit d'adapter la puissance du laser en fonction du type d'usage. En pratique, pour l'ensemble des modes de réalisation décrits ci-dessus, on fait varier la puissance d'un laser de type CO2 dont la puissance crête maximale est de l'ordre de 500 W, entre 200W et 50W.

[0047] Le choix de la puissance adéquate dépend comme on l'a vu de la taille du diamètre focal du rayon lumineux et de l'épaisseur de la couche de peinture et/ou de primaire que l'on souhaite enlever.

[0048] On observera enfin qu'il est possible dans toutes les configurations de mise en oeuvre de l'invention décrites ci-dessus, de déposer une couche de vernis transparent après l'exécution de l'étape B de manière à protéger mécaniquement de l'arrachement les motifs élémentaires et améliorer le rendu final de l'élément de décor.

NOMENCLATURE

[0049]

- 1 Elément de décor.
- 2 Motif élémentaire.
- 3 Peinture de la pièce d'aspect.
- 4 Surface de la pièce d'aspect après enlèvement de la peinture.
- ℓ Largeur caractéristique.
- L Longueur caractéristique.

Revendications

1. Procédé de réalisation d'éléments de décor (1) formés d'une pluralité de motifs élémentaires (2) identiques sur la surface d'une pièce d'aspect de véhicule automobile, **caractérisé en ce qu'on** exécute les étapes au cours desquelles :

- Etape A : on dépose une couche de peinture (3) sur la pièce d'aspect, et on laisse durcir ladite peinture pendant un temps de séchage prédéterminé,

- Etape B : à l'aide d'un laser à impulsions, on enlève localement ladite couche de peinture (3) entre les motifs élémentaires (2) de sorte que lesdits motifs élémentaires (2) présentant une largeur (ℓ) et/ou une longueur (L) caractéristique de valeur inférieure à 2mm et préférentiellement comprise entre 1mm et 0,1mm, et répartis sur la surface de la pièce d'aspect selon une distribution donnée, apparaissent en contraste par rapport à la surface (4) de la pièce d'aspect.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel les motifs élémentaires (2) de peinture se présentent sous forme de stries parallèles entre elles.

3. Procédé selon la revendication 1, dans lequel les motifs élémentaires (2) de peinture se présentent sous la forme de points de diamètre inférieurs à 2mm et préférentiellement compris entre 1mm et 0,1mm.

4. Procédé selon la revendication 3, dans lequel les motifs élémentaires (2) de peinture se présentent sous la forme de parallélogrammes tels que des carrés, des rectangles, des hexagones, ou des octogones dont une diagonale (ℓ) est inférieure à 2mm et préférentiellement comprise entre 1mm et 0,1mm.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel, au cours de l'étape B, on utilise un laser de type CO2 dont la puissance crête variable est inférieure à 500 W et préférentiellement inférieure à 200W pour générer un faisceau lumineux dirigé vers la surface de la pièce d'aspect.

6. Procédé selon la revendication 5, dans lequel un diamètre focal du faisceau lumineux au niveau de l'impact dudit faisceau sur la surface de la pièce d'aspect est variable entre 0,1mm et 1,5mm.

7. Procédé selon la revendication 5 ou la revendication 6, dans lequel, à l'aide d'une tête galvanométrique, on déplace le faisceau lumineux sur la surface de la pièce d'aspect à une vitesse variable de balayage inférieure à 5m/s, et préférentiellement inférieure à 1m/s.

8. Procédé selon la revendication 7, dans lequel on déplace le faisceau lumineux selon des trajectoires rectilignes de longueur donnée, parallèles entre elles, et espacées d'un pas donné.

9. Procédé selon la revendication 8 dans lequel on effectue plusieurs passages successifs en balayant la surface selon les trajectoires rectilignes faisant un

angle donné entre elles.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel, préalablement à l'étape A, on dépose une couche de primaire sur la pièce d'aspect. 5
11. Procédé selon la revendication 10, dans lequel, au cours de l'étape B, on enlève la seule couche de peinture sans altérer la couche de primaire. 10
12. Procédé selon la revendication 11 dans lequel la couche de primaire est translucide.
13. Procédé selon la revendication 10, au cours de l'étape B, on enlève simultanément la couche de peinture et la couche de primaire. 15
14. Procédé selon la revendication 13, dans lequel la couche de primaire ne laisse pas passer la lumière. 20
15. Procédé selon la revendication 13 ou la revendication 14, dans lequel le matériau formant la pièce d'aspect est transparent ou translucide. 25
- Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel, postérieurement à l'étape B, on dépose une couche de vernis translucide sur la pièce d'aspect.

30

35

40

45

50

55

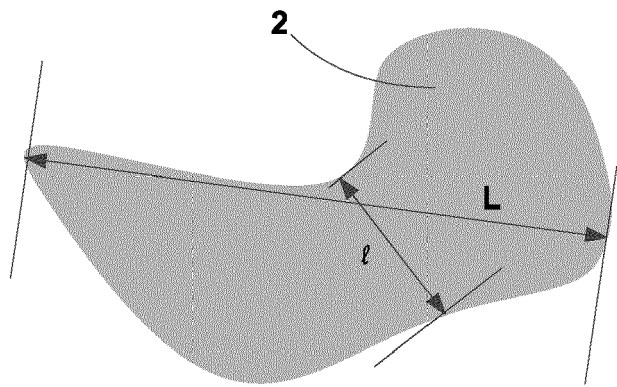


Fig 1

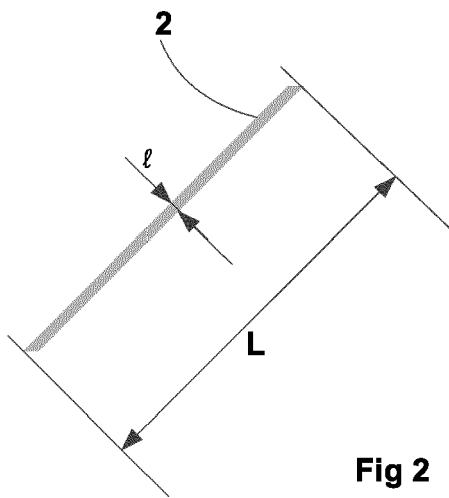


Fig 2

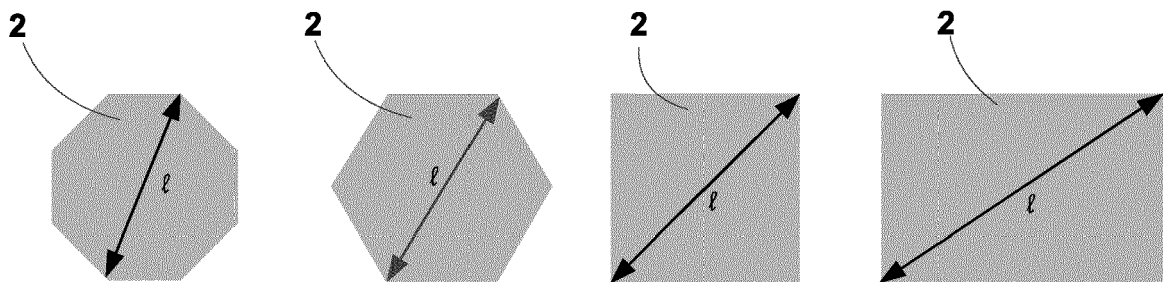
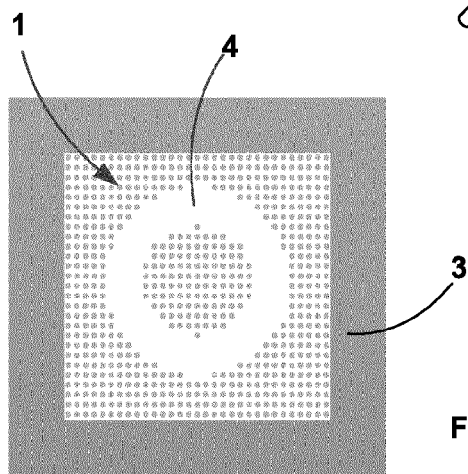
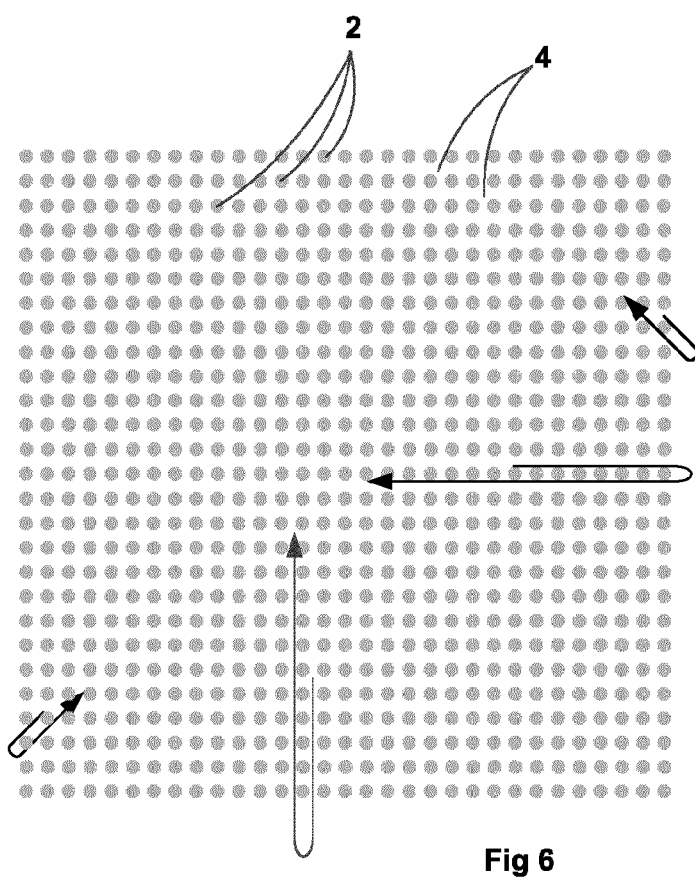
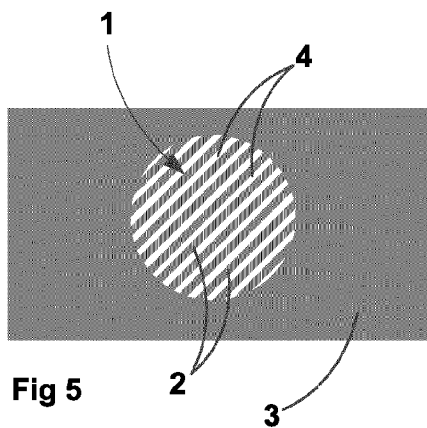
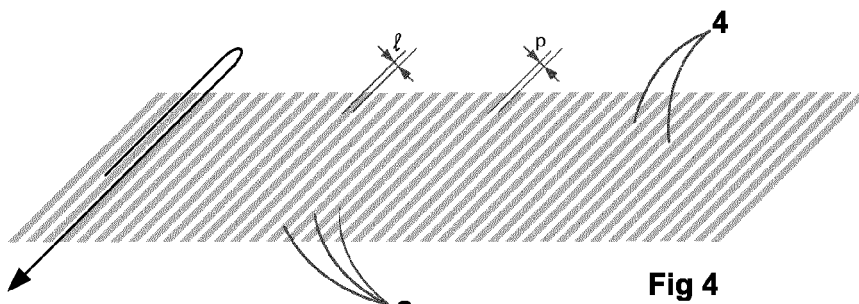


Fig 3





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 15 8987

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 0 590 194 A1 (SIEMENS AG [DE]) 6 avril 1994 (1994-04-06)	1-11, 13-15	INV. B41M5/24
A	* colonne 1, ligne 1 - colonne 2, ligne 44; revendications 1-10; figure 1 *	12	B05D5/06 B05D7/14 B44C3/00
X	WO 2014/017995 A2 (CMS JANT VE MAKINE SANAYII A S [TR]) 30 janvier 2014 (2014-01-30)	1-4, 10-14	ADD. B05D3/06 B05D3/00
A	* page 1 - page 3; figures 1-7 *	5-9,15	
X	DE 44 19 197 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 15 décembre 1994 (1994-12-15)	1-12	
A	* colonne 1, ligne 3 - colonne 2, ligne 20; revendications 1,2; figures 1-3 *	13-15	
X	US 2006/024476 A1 (LELAND RICHARD [US] ET AL) 2 février 2006 (2006-02-02)	1-9	
A	* alinéas [0093], [94106], [0107]; revendications 1,9; figure 9 *	10-15	
X	US 2008/241478 A1 (COSTIN DARRYL J [US] ET AL) 2 octobre 2008 (2008-10-02)	1-11,13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	* alinéa [0005] - alinéa [0062]; revendications 1,2,18,21,22; figures 1-6 *	12,14,15	B41M B05D B44C
X	DE 10 2004 055416 A1 (FAURECIA INNENRAUM SYS GMBH [DE]) 24 mai 2006 (2006-05-24)	1-11	
A	* alinéas [0006], [0009] - alinéa [0035]; figures 1-5 *	12-15	
A	FR 2 723 031 A1 (PROFIL INDUSTRIES [FR]) 2 février 1996 (1996-02-02)	1-15	
	* page 1, ligne 1 - page 6, ligne 9; revendications 1-8; figures 1-5 *		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		5 juillet 2019	Patosuo, Susanna
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 19 15 8987

5 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.
05-07-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0590194 A1	06-04-1994	DE 59203598 D1 EP 0590194 A1 ES 2081021 T3	12-10-1995 06-04-1994 16-02-1996
WO 2014017995 A2	30-01-2014	AUCUN	
DE 4419197 A1	15-12-1994	AUCUN	
US 2006024476 A1	02-02-2006	CA 2597320 A1 EP 1848581 A2 US 2006024476 A1 WO 2006086446 A2	17-08-2006 31-10-2007 02-02-2006 17-08-2006
US 2008241478 A1	02-10-2008	US 2008241478 A1 US 2014010999 A1	02-10-2008 09-01-2014
DE 102004055416 A1	24-05-2006	CN 101060954 A DE 102004055416 A1 EP 1824635 A1 JP 2008520504 A US 2007262062 A1 WO 2006053887 A1	24-10-2007 24-05-2006 29-08-2007 19-06-2008 15-11-2007 26-05-2006
FR 2723031 A1	02-02-1996	AUCUN	

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