

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 147 732

21 N° d'enregistrement national : 23 03776

51 Int Cl⁸ : B 32 B 7/06 (2023.01), B 32 B 37/24, 37/12, B 44 C 1/
10

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 14.04.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 18.10.24 Bulletin 24/42.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : CORSO MAGENTA Société par
Actions Simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : CHEVALLIER Stanislas, HUET Gwen-
dal et ROY Sébastien.

73 Titulaire(s) : CORSO MAGENTA Société par Actions
Simplifiée.

74 Mandataire(s) : Le Forestier Conseil.

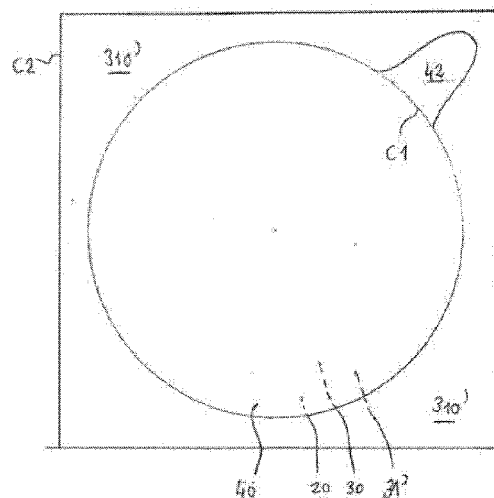
54 Article pour la réparation de surfaces peintes, et procédé de fabrication d'un tel article.

57 On propose selon l'invention un article comprenant :

- une couche (20) de peinture sèche,
- une couche (30) d'un adhésif activable attenant à la couche de peinture sèche,
- une couche de protection (40) adhérant à la couche de peinture sèche du côté de celle-ci opposé à la couche d'adhésif, et
- un film de protection (31 ; 31') attaché à la couche d'adhésif (30) du côté de celle-ci opposé à la couche de peinture sèche,

où les forces d'adhésion entre la couche de protection (40) et la couche de peinture sèche (20) sont contrôlées et comprises entre les forces d'adhésion entre le film de protection (31 ; 31') et la couche d'adhésif avant activation de ce dernier et les forces d'adhésion entre la couche de peinture (20) et un support final, via la couche d'adhésif (30) après activation.

Application notamment à la réparation de surfaces peintes dans différentes industries.
(Fig 3)



FR 3 147 732 - A1



Description

Titre de l'invention : Article pour la réparation de surfaces peintes, et procédé de fabrication d'un tel article

- [0001] La présente invention concerne d'une façon générale la réparation de surfaces peintes, notamment de surfaces ayant une exigence de qualité du point de vue de réglementations techniques.
- [0002] De façon classique, la réparation de surfaces peintes s'effectue par décapage d'une zone minimale à repeindre, lissage puis application d'une ou plusieurs couches de peinture sous forme liquide.
- [0003] On comprend que ces opérations sont fastidieuses et consommatrices en temps, et exposent les opérateurs à des composés organiques volatils dangereux pour la santé. En outre, dans certains domaines tels que la maintenance aéronautique, certaines règles interdisent de réaliser simultanément de telles opérations en même temps que d'autres opérations, ce qui allonge les temps de maintenance de façon néfaste.
- [0004] La présente invention vise à proposer un article permettant de grandement faciliter la réparation de zones de peinture abimées eu égard à ces problématiques, ainsi qu'un procédé particulier de fabrication d'un tel article.
- [0005] On propose à cet effet un article notamment pour la réparation de surfaces peintes, comprenant :
- une couche de peinture sèche,
 - une couche d'un adhésif activable attenant à la couche de peinture sèche,
 - une couche de protection adhérant à la couche de peinture sèche du côté de celle-ci opposé à la couche d'adhésif, et
 - un film de protection attaché à la couche d'adhésif du côté de celle-ci opposé à la couche de peinture sèche,
- où les forces d'adhésion entre la couche de protection et la couche de peinture sèche sont contrôlées et comprises entre les forces d'adhésion entre le film de protection et la couche d'adhésif avant activation de ce dernier et les forces d'adhésion entre la couche de peinture et un support final, via la couche d'adhésif après activation.
- [0006] Certains aspects préférés mais non limitatifs de cet article comprennent les caractéristiques suivantes, prises individuellement ou en toutes combinaisons que la personne du métier appréhendera comme étant techniquement compatibles entre elles :
- [0007] * la couche de protection est revêtue d'un adhésif choisi pour fournir les forces d'adhésion contrôlées.
- [0008] * le contour de la couche de protection se distingue du contour de l'ensemble formé par la couche de peinture et la couche d'adhésif activable par la présence d'au moins

une languette de préhension débordant extérieurement.

[0009] * le contour du film de protection déborde de tous côtés par rapport au contour de l'ensemble formé par la couche de peinture et la couche d'adhésif activable.

[0010] * la ou chaque languette de préhension est inscrite dans le contour du film de protection.

[0011] On propose selon un deuxième aspect un procédé de fabrication d'un article pour la réparation de surfaces peintes, comprenant les étapes suivantes :

- appliquer au moins une couche de matière à peindre sur un support moulant temporaire,
- faire sécher la ou chaque couche de matière à peindre,
- appliquer sur l'article intermédiaire une couche de protection de la couche de peinture,

- séparer du support temporaire un article intermédiaire formé de la couche de peinture et de la couche de protection,

- appliquer une couche d'un adhésif activable doté d'un film de protection contre la face exposée de la couche de peinture, le film de protection se situant du côté de la couche d'adhésif opposé à la couche de peinture,

où les forces d'adhésion entre la couche de protection et la couche de peinture sèche sont contrôlées et comprises entre les forces d'adhésion entre le film de protection et la couche d'adhésif avant activation de ce dernier et les forces d'adhésion entre la couche de peinture et un support final, via la couche d'adhésif après activation.

[0012] On propose selon un troisième aspect un procédé de fabrication d'un article pour la réparation de surfaces peintes, comprenant les étapes suivantes :

- appliquer au moins une couche de matière à peindre sur un support moulant temporaire,

- faire sécher la ou chaque couche de matière à peindre,

- appliquer une couche d'un adhésif activable doté d'un film de protection contre la face exposée de la couche de peinture, le film de protection se situant du côté de la couche d'adhésif opposé à la couche de peinture,

- séparer du support temporaire un article intermédiaire formé de la couche de peinture, de la couche d'adhésif et du film de protection, et

- appliquer sur l'article intermédiaire une couche de protection de la couche de peinture,

où les forces d'adhésion entre la couche de protection et la couche de peinture sèche sont contrôlées et comprises entre les forces d'adhésion entre le film de protection et la couche d'adhésif avant activation de ce dernier et les forces d'adhésion entre la couche de peinture et un support final, via la couche d'adhésif après activation.

[0013] Certains aspects préférés mais non limitatifs de ce procédé comprennent les caracté-

ristiques suivantes, prises individuellement ou en toutes combinaisons que la personne du métier appréhendera comme étant techniquement compatibles entre elles :

- [0014] * le support temporaire moulant est doté de creux/reliefs de performance aérodynamique transférées à la couche de peinture lors de son application.
- [0015] * la couche de protection est dotée sur sa face extérieure d'un marquage indiquant l'orientation des creux/reliefs.
- [0016] * la première couche de protection est revêtue d'un adhésif choisi pour fournir les forces d'adhésion contrôlées.
- [0017] * le contour de la première couche de protection se distingue du contour de l'ensemble formé par la couche de peinture et la couche d'adhésif activable par la présence d'au moins une languette de préhension débordant extérieurement.
- [0018] * le contour du film de protection déborde de tous côtés par rapport au contour de l'ensemble formé par la couche de peinture et la couche d'adhésif activable.
- [0019] * la ou chaque languette de préhension est inscrite dans le contour du film de protection.

Brève description des dessins

- [0020] D'autres aspects, buts et avantages de la présente invention apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée suivante de formes de réalisation préférées de celle-ci, donnée à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :
- [0021] [Fig.1A] à [Fig.1E] sont des vues en coupe agrandies illustrant différentes étapes de fabrication d'un article selon un premier exemple de réalisation de l'invention,
- [0022] [Fig.2] est une vue en coupe, agrandie dans le sens de l'épaisseur, d'un article selon un exemple de réalisation de l'invention,
- [0023] [Fig.3] est une vue de dessous en plan de l'article de la [Fig.2], et
- [0024] [Fig.4] est une vue en coupe de l'article après application, et
- [0025] [Fig.5A] à [Fig.5E] sont des vues en coupe agrandies illustrant différentes étapes de fabrication d'un article selon un deuxième exemple de réalisation de l'invention,
- [0026] Description détaillée de formes de réalisation préférées
- [0027] On va maintenant décrire un article permettant notamment de réparer une blessure sur une peinture appliquée sur une structure, notamment un aéronef, en évitant de recourir à nouveau à toutes les phases nécessaires à l'application de la peinture sous forme liquide, pour ainsi obtenir un gain de temps et satisfaire sans difficulté aux critères réglementaires d'hygiène, sécurité et environnement (HSE) tout en obtenant une réparation d'une très bonne durabilité.
- [0028] En référence aux dessins, et tout d'abord aux Figs. 1A à 1E, on prévoit tout d'abord ([Fig.1A]) un support temporaire moulant 10, dont l'état de la surface moulante 11 est

approprié pour déterminer, par effet de moulage, l'état de surface d'une couche de peinture. Dans cette forme de réalisation, cette surface est généralement lisse, ou présente un état de surface adaptée à l'adhésivité d'une couche d'adhésif telle qu'on la décrira dans la suite.

- [0029] Ce support moulant est réalisé par exemple en l'un des matériaux suivants : polypropylène, polyéthylène, polyéthylène téréphtalate, papier siliconé.
- [0030] A l'étape de la [Fig.1B], une ou plusieurs couches de peinture 20 sont appliquées sur la face 11 du support moulant.
- [0031] Si nécessaire, un agent de modification de l'activité de surface de la face 11 du support moulant 10, tel qu'un tensio-actif, est appliqué sur celle-ci avant l'application de la peinture 20 pour limiter la coalescence et permettre d'obtenir un film d'épaisseur homogène.
- [0032] La peinture peut être du type mono-composant ou bi-composant, par exemple du type polyuréthane, époxy, acrylique ou polyester. En fonction de l'application souhaitée, on applique une ou plusieurs couches d'épaisseurs appropriées.
- [0033] D'une façon générale, l'épaisseur totale de la ou des couches de peinture 20 est choisie en fonction du type de peinture et de l'application. Pour une application en réparation aéronautique, l'épaisseur est choisie la plus mince possible, en cohérence avec les éventuelles prescriptions réglementaires, pour des raisons de minimisation du poids. Elle peut dépendre de la zone de réparation concernée. Pour d'autres applications, des critères de résistance mécanique aux chocs, à l'érosion, de barrière aux UV, de résistance chimiques à certains agents agressifs, etc. pourront notamment être retenus.
- [0034] Par « peinture », on entend également les gel-coats, les vernis incolores, une couche de vernis étant alors appliquée en premier sur le support temporaire 10, pour devenir la couche extérieure comme on le comprendra dans la suite.
- [0035] Dans le cas d'un article qualifié en réparation pour une certaine application, on utilise une peinture en soi qualifiée pour cette application, disponible auprès de divers fabricants. Par exemple, pour une application aéronautique, on utilise par exemple une peinture conforme à la norme AMS 3095A, tandis que pour des applications navales ou industrielles, on utilise avantageusement une peinture certifiée par l'ACQPA.
- [0036] Une propriété qui peut s'avérer importante pour les applications est la résistance aux agents agressifs tels que le Skydrol®.
- [0037] Comme on l'a dit, l'épaisseur de la couche 20 dépend notamment du type de peinture et de l'application considérée. Elle pourra résulter d'un compromis entre un degré de protection à assurer (par exemple barrière aux UV) et des contraintes de poids, notamment en aéronautique.
- [0038] En règle générale, l'épaisseur totale de la couche 20 est de l'ordre de 25 à 100 µm,

préférentiellement d'environ 40 à 70 μm pour une application en réparation aéronautiques sur parties non exposées.

- [0039] Pour certaines applications, notamment pour la réparation de revêtements anti-érosion sur certaines parties d'aéronefs (bords d'attaque des ailes, radome notamment), l'épaisseur de la couche de peinture peut atteindre 600 μm . Dans des applications industrielles ou navales, on peut recourir à des épaisseurs intermédiaires.
- [0040] En référence maintenant à la [Fig.1C], on applique sur l'article intermédiaire constitué du support intermédiaire 10 et de la couche de peinture 20, une fois séchées, du côté de cette dernière, un film protecteur 40 destiné à protéger la couche de peinture lors de l'application de l'article telle qu'on la décrira plus loin.
- [0041] Ce film protecteur 40 est de préférence constitué :
- [0042] – soit de la combinaison d'un film de transfert (« application tape » en anglais) par exemple en polypropylène et d'une couche d'adhésif, tel qu'un adhésif acrylique ou un mélange élastomère/résine, ayant typiquement une épaisseur totale comprise entre 25 et 100 μm ,
- [0043] – soit d'un vernis pelable qui est appliqué par exemple par enduction sur la couche de peinture et qui, après séchage, forme un film protecteur souple, non cassant et cohésif ; ce vernis peut être à base d'acétate de polyvinyle ou de polyester par exemple, et avoir une épaisseur après séchage comprise entre 100 et 300 μm .
- [0044] Les propriétés d'adhésivité du film protecteur 40 sur la couche de peinture 20 après application sont déterminées pour que les forces d'adhésion entre le film 40 et la couche de peinture 20 soient supérieures aux forces d'adhésion entre ladite couche de peinture 20 et le support temporaire 10. De la sorte, il devient possible de séparer l'ensemble formé de la couche de peinture 20 et du film protecteur 40, du support temporaire 10 en exerçant une traction au niveau du film protecteur, comme illustré sur la [Fig.1D]. On obtient ainsi un article intermédiaire constitué de la couche de peinture 20 et du film protecteur 40.
- [0045] En référence à la [Fig.1E], L'étape suivante consiste à appliquer, sur la face de la couche de peinture 20 opposée au film protecteur 40, une couche d'adhésif 30. L'adhésif est avantageusement choisi dans un groupe comprenant les adhésifs sensibles à la pression (PSA), les adhésifs liquides structuraux notamment de type acrylique, polyuréthane, cyanoacrylate, acétate de vinyle, époxy, phénolique, cyanoacrylate, anaérobie (par exemple à polymérisation par UV), ou encore de type hotmelt.
- [0046] L'application de l'adhésif dépend de la nature de celui-ci. Dans le cas d'adhésif en film celui-ci est simplement laminé avec l'ensemble formé du film protecteur de de la couche de peinture 20, du côté de la couche de peinture. Il est à noter que la couche d'adhésif 30 à ce stade peut être solidaire d'un film de protection 31 (« liner » en ter-

minologie anglo-saxonne) qui a pour objet de la supporter et/ou de la protéger.

- [0047] Le cas échéant, le film protecteur 31 qui accompagnait l'adhésif 30 lors de son application peut être retiré et remplacé par un autre film protecteur 31' de dimensions plus grandes que la taille définitive de l'ensemble formé par la couche de peinture 20 et la couche d'adhésif 30, comme on le verra en détail dans la suite. Le film 31 ou 31' est avantageusement un papier enduit de polyéthylène, de polypropylène ou de polyester, revêtu d'un agent démoulant de type silicone, d'une épaisseur de l'ordre de 50 à 150 μm .
- [0048] L'adhésif est préférentiellement un adhésif sensible à la pression (PSA pour « Pressure-Sensitive Adhesive » en anglais), choisi en fonction des contraintes de l'application concernée (notamment résistance aux différents phénomènes agressifs : écarts thermiques, rayonnement UV, agression chimique par des produits tels que le Skydrol® dans l'industrie aéronautique ou d'autres agents agressifs dans d'autres industries), et pour donner des propriétés d'adhésion adaptées à l'application (résistance au décollement par traction ou par cisaillement).
- [0049] L'épaisseur de la couche d'adhésif est typiquement comprise entre 25 et 250 μm .
- [0050] Un produit testé avec succès est un ruban à transfert d'adhésif de type acrylique d'une épaisseur de l'ordre de 50 μm .
- [0051] L'article final est illustré sur les Figs. 2 et 3.
- [0052] L'ensemble formé des couches de peinture 20 et d'adhésif 30 est ici de forme généralement circulaire, d'un diamètre typiquement compris entre 1 et 100 cm, le contour de cet ensemble étant désigné par C1. Toutes autres formes peuvent bien entendu être envisagées.
- [0053] Le film 31' de protection de l'adhésif 30 présente ici des dimensions plus grandes que celles de l'ensemble 20, 30, de façon à présenter un contour C2, ici de forme carrée, qui s'étend au-delà du contour C1 de tous côtés, à des fins expliquées plus loin, en formant une zone marginale 310'.
- [0054] Enfin le film 40 de protection pour l'application présente un contour généralement identique au contour C1, avec la présence notable d'une languette de préhension 42 (ou de deux languettes ou davantage) débordant vers l'extérieur par rapport à ce contour, à des fins expliquées plus loin.
- [0055] L'application de l'article va maintenant être décrite.
- [0056] En premier lieu, le film 31' de protection est saisi au niveau de n'importe laquelle des régions de sa zone marginale 310', pour progressivement exposer la couche d'adhésif du côté du support définitif, constitué d'une zone à réparer, préalablement nettoyée et préparée, ici une zone à réparer d'un aéronef. Ce retrait du film 31' s'effectue progressivement à mesure que l'article est appliqué contre la zone à réparer, en évitant l'emprisonnement de bulles d'air. A cet effet, les propriétés mécaniques du

film 31 sont choisies pour autoriser sa flexion sur 180° avec un rayon de courbure limité sans induire un risque de rupture.

- [0057] Ce type de procédure est adapté à certains adhésifs de type PSA ou hotmelt-PSA, autorisant les flexions importantes sans perte de cohésion. Avec d'autres types d'adhésif tels qu'un adhésif structural, il peut être préférable de retirer tout d'abord l'ensemble du film de protection 31' puis d'appliquer l'article sur la surface à réparer, en mettant en œuvre toute méthode appropriée de débullage.
- [0058] Le fait que le film 31' déborde sur tous côtés par rapport au contour C1 facilite son retrait quelle que soit l'orientation de l'article au moment de l'application.
- [0059] Une fois l'article appliqué et le film protecteur 31' complètement éliminé, un outil de type maroufleur est appliqué avec une pression appropriée sur la surface exposée du film de protection 40 pour lisser l'article et activer l'adhésif 30 de manière à réaliser une solidarisation finale entre l'article et la zone à réparer. On notera ici que la présence de la mince couche d'adhésif entre le film 40 et la couche de peinture 20 permet d'éviter au cours de cette opération un glissement relatif entre ces deux éléments. Ce risque de glissement, ou de détérioration du film 40 ou, plus désavantageusement encore, de la couche de peinture, peut en outre être minimisé en ayant des forces de frottement minimales entre la surface externe du film 40 et l'outil, grâce aux matériaux choisis pour ces éléments.
- [0060] Après cette activation, les forces d'adhésion entre la zone traitée (ou support final) et l'article sont supérieures aux forces d'adhésion entre la couche de peinture 20 et le film de protection 40, données par l'adhésif 41. Ainsi, en exerçant une traction progressive au niveau de la languette 42, le film de protection 40 peut être retiré sans risquer de détacher l'article de son support final. L'ensemble obtenu est illustré sur la [Fig.4], avec une épaisseur exagérée.
- [0061] Dans la pratique, les épaisseurs des couches 30 et 20 sont telles que la transition entre les bords de l'article et le reste du substrat S (partie d'aéronef) est à peine visible, et la résistance physique et chimique de l'article est comparable à celle des parties avoisinantes du substrat S.
- [0062] A noter que sur un plan industriel, il peut être avantageux de fournir les articles tels que décrits ci-dessus sous la forme d'un élément plus grand dans lequel une pluralité d'articles sont obtenus par découpage.
- [0063] Dans ce cas, le procédé de fabrication décrit plus haut comprend la réalisation d'un ensemble d'articles intermédiaires individuels sur une bande constituant le support moulant 10, et le transfert, par calandrage, des articles intermédiaires sur le film de protection 40 constituant alors, pour la partie manutention, un support commun des articles.
- [0064] On va maintenant décrire en référence aux Figs. 5A-5E une autre forme d'exécution

d'un procédé de réalisation d'un article selon l'invention.

- [0065] On prévoit tout d'abord ([Fig.5A]) un support temporaire moulant 10, dont l'état de la surface moulante 11 est ici approprié pour déterminer, par effet de moulage, l'état de surface d'une couche de peinture qui sera exposée sur l'extérieur après la pose de l'article, comme on va le comprendre dans la suite.
- [0066] Ce support moulant 10 peut être structurellement analogue à celui de la première forme d'exécution. Il peut être lisse ou présenter tout motif en creux ou en relief souhaité, tel qu'un effet matière ou des micro-rainures ou micro-nervures, obtenu par exemple par calandrage, pour former par effet de moulage des creux-reliefs correspondants sur la face exposée de la peinture comme on le comprendra dans la suite.
- [0067] A l'étape de la [Fig.5B], une ou plusieurs couches de peinture 20 sont appliquées sur la face 11 du support moulant.
- [0068] Ici encore, si nécessaire, un agent de modification de l'activité de surface de la face 11 du support moulant 10, tel qu'un tensio-actif, est appliqué sur celle-ci avant l'application de la peinture 20 pour limiter la coalescence et permettre d'obtenir un film d'épaisseur homogène.
- [0069] Le type de peinture (ou vernis), le nombre de couches et les épaisseurs des couches peuvent être similaires à ce qu'on a décrit pour la première forme d'exécution, avec les adaptations nécessaires au type d'application. A noter toutefois que la première couche (celle appliquée sur le support 10) sera la couche exposée sur l'extérieur, et ses caractéristiques sont si nécessaire adaptées (alors que dans la première forme d'exécution, c'est la couche finale qui est exposée sur l'extérieur).
- [0070] En référence à la [Fig.5C], L'étape suivante consiste à appliquer sur la couche de peinture 20, après séchage, une couche d'adhésif 30. La nature de l'adhésif et son procédé d'application peuvent être du même type que ceux décrits dans la première forme d'exécution du procédé.
- [0071] Ici encore, le choix de l'adhésif 30, son épaisseur et les conditions de son application sur la couche de peinture 20 sont tels que les forces d'adhésion entre l'adhésif 30 et la peinture soient supérieures aux forces d'adhésion entre le film de peinture 20 et le support temporaire 10. De la sorte, il devient possible de séparer l'ensemble formé de la couche de peinture 20 et de la couche d'adhésif 30 éventuellement munie de son film 31, du support temporaire 10 en exerçant une traction au niveau de la couche d'adhésif 30, comme illustré sur la [Fig.5D]. On obtient ainsi un article intermédiaire constitué de la couche de peinture 20 et de la couche d'adhésif 30 éventuellement protégée par son film 31.
- [0072] Comme précédemment, le cas échéant, le film protecteur 31 qui accompagnait l'adhésif 30 lors de son application peut être retiré et remplacé par un autre film protecteur 31' de dimensions plus grandes que la taille définitive de l'ensemble formé

par la couche de peinture 20 et la couche d'adhésif 30, comme on le verra en détail dans la suite. Le film 31 ou 31' est avantageusement identique ou similaire à celui décrit précédemment.

- [0073] En référence maintenant à la [Fig.5E], on applique sur l'article intermédiaire, du côté de la couche de peinture 20, un film protecteur 40 destiné à protéger la couche de peinture lors de l'application de l'article telle qu'on la décrira plus loin.
- [0074] Ce film protecteur 40 est par exemple identique ou similaire à celui décrit en référence à la première forme d'exécution.
- [0075] L'article final dans sa configuration générale est comme illustré sur les Figs. 2 et 3. Les contours et les dimensions des différents constituants de l'article peuvent également être comme décrit précédemment, et sa méthode de pose sera également similaire.
- [0076] Comme on l'a dit, la présente invention trouve de nombreuses applications, et notamment la réparation et la décoration dans les domaines aéronautique, aérospatial, naval/maritime/offshore, transport terrestre, industriels, de la construction, des énergies renouvelables. On entend ici par décoration l'application d'articles de formes quelques comme décor, marquage, identification, sur des surfaces nues (métalliques, synthétiques, composites, etc.) ou peintes.
- [0077] La personne du métier saura y apporter, à l'aide de ses compétences normales, de nombreuses variantes et modifications.
- [0078] Notamment, dans une application aéronautique, avec la mise en œuvre de la deuxième forme d'exécution, la couche de peinture peut être, comme on l'a dit, dotée de creux/reliefs de performance aérodynamique (notamment de type « riblets » en anglais), obtenus par effet de moulage en structurant de façon appropriée le support moulant 10.
- [0079] Ces éléments aérodynamiques doivent avoir une certaine orientation par rapport au flux d'air auquel est exposé l'aéronef en vol, et dans ce cas, on peut prévoir sur la surface visible de la couche 40 un marquage indiquant l'orientation de ces creux/reliefs, afin que lors de la pose l'article soit appliqué avec l'orientation qui convient par rapport au flux d'air qui circulera sur cette zone lors du vol.

Revendications

- [Revendication 1] Article notamment pour la réparation de surfaces peintes, comprenant :
- une couche (20) de peinture sèche,
 - une couche (30) d'un adhésif activable attenant à la couche de peinture sèche,
 - une couche de protection (40) adhérent à la couche de peinture sèche du côté de celle-ci opposé à la couche d'adhésif, et
 - un film de protection (31 ; 31') attaché à la couche d'adhésif (30) du côté de celle-ci opposé à la couche de peinture sèche,
- où les forces d'adhésion entre la couche de protection (40) et la couche de peinture sèche (20) sont contrôlées et comprises entre les forces d'adhésion entre le film de protection (31 ; 31') et la couche d'adhésif avant activation de ce dernier et les forces d'adhésion entre la couche de peinture (20) et un support final, via la couche d'adhésif (30) après activation.
- [Revendication 2] Article selon la revendication 1, dans lequel la couche de protection (40) est revêtue d'un adhésif (41) choisi pour fournir les forces d'adhésion contrôlées.
- [Revendication 3] Article selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le contour de la couche de protection (40) se distingue du contour (C1) de l'ensemble formé par la couche de peinture (20) et la couche d'adhésif activable (30) par la présence d'au moins une languette de préhension (42) débordant extérieurement.
- [Revendication 4] Article selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel le contour (C2) du film de protection (31 ; 31') déborde de tous côtés par rapport au contour (C1) de l'ensemble formé par la couche de peinture (20) et la couche d'adhésif activable (30).
- [Revendication 5] Article selon les revendications 3 et 4 prises en combinaison, dans lequel la ou chaque languette de préhension (42) est inscrite dans le contour (C2) du film (31 ; 31') de protection.
- [Revendication 6] Procédé de fabrication d'un article pour la réparation de surfaces peintes, comprenant les étapes suivantes :
- appliquer au moins une couche de matière peindre (20) sur un support moulant temporaire (10),
 - faire sécher la ou chaque couche (20) de matière à peindre,
 - appliquer sur l'article intermédiaire une couche (40) de protection de la couche de peinture (20),

- séparer du support temporaire (10) un article intermédiaire formé de la couche de peinture (20) et de la couche de protection (40),
- appliquer une couche (30) d'un adhésif activable doté d'un film de protection (31) contre la face exposée de la couche de peinture (20), le film de protection (31) se situant du côté de la couche d'adhésif (30) opposé à la couche de peinture (20),

où les forces d'adhésion entre la couche de protection (40) et la couche de peinture sèche (20) sont contrôlées et comprises entre les forces d'adhésion entre le film de protection (31 ; 31') et la couche d'adhésif avant activation de ce dernier et les forces d'adhésion entre la couche de peinture (20) et un support final, via la couche d'adhésif (30) après activation.

[Revendication 7]

Procédé de fabrication d'un article pour la réparation de surfaces peintes, comprenant les étapes suivantes :

- appliquer au moins une couche de matière à peindre (20) sur un support moulant temporaire (10),
- faire sécher la ou chaque couche (20) de matière à peindre,
- appliquer une couche (30) d'un adhésif activable doté d'un film de protection (31) contre la face exposée de la couche de peinture (20), le film de protection se situant du côté de la couche d'adhésif (30) opposé à la couche de peinture (20),
- séparer du support temporaire (10) un article intermédiaire formé de la couche de peinture (20), de la couche d'adhésif (30) et du film de protection (31), et
- appliquer sur l'article intermédiaire une couche (40) de protection de la couche de peinture (20),

où les forces d'adhésion entre la couche de protection (40) et la couche de peinture sèche (20) sont contrôlées et comprises entre les forces d'adhésion entre le film de protection (31 ; 31') et la couche d'adhésif avant activation de ce dernier et les forces d'adhésion entre la couche de peinture (20) et un support final, via la couche d'adhésif (30) après activation.

[Revendication 8]

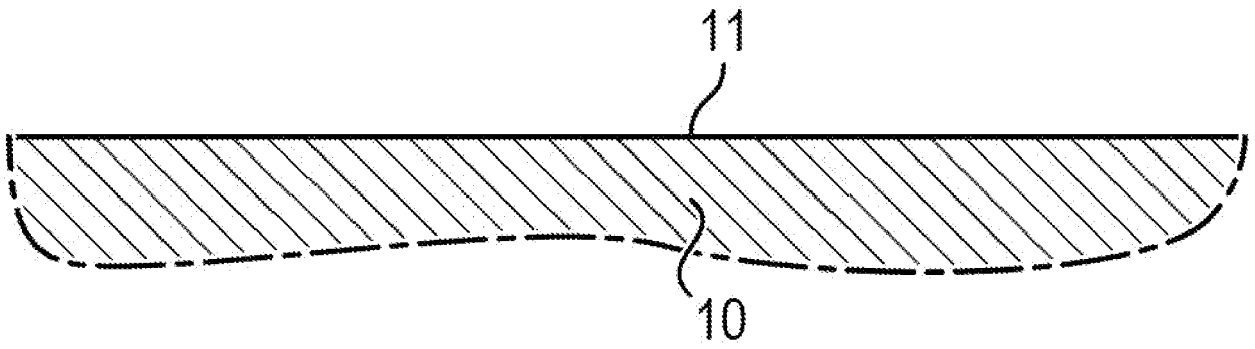
Procédé selon la revendication 7, dans lequel le support temporaire moulant est doté de creux/reliefs de performance aérodynamique transférées à la couche de peinture lors de son application.

[Revendication 9]

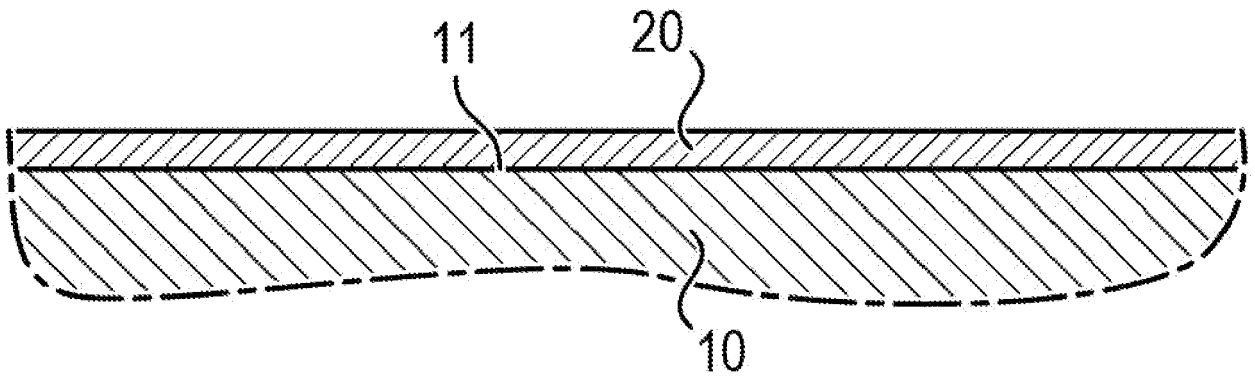
Procédé selon la revendication 8, dans lequel la couche de protection (40) est dotée sur sa face extérieure d'un marquage indiquant l'orientation des creux/reliefs.

- [Revendication 10] Procédé selon l'une des revendications 7 à 9, dans lequel la première couche de protection (40) est revêtue d'un adhésif (41) choisi pour fournir les forces d'adhésion contrôlées.
- [Revendication 11] Procédé selon l'une des revendications 7 à 10, dans lequel le contour de la première couche de protection (40) se distingue du contour (C1) de l'ensemble formé par la couche de peinture (20) et la couche d'adhésif activable (30) par la présence d'au moins une languette de préhension (42) débordant extérieurement.
- [Revendication 12] Procédé selon l'une des revendications 7 à 11, dans lequel le contour (C2) du film de protection (31 ; 31') déborde de tous côtés par rapport au contour (C1) de l'ensemble formé par la couche de peinture (20) et la couche d'adhésif activable (30).
- [Revendication 13] Procédé selon les revendications 11 et 12 prises en combinaison, dans lequel la ou chaque languette de préhension (42) est inscrite dans le contour (C2) du film de protection (31 ; 31').

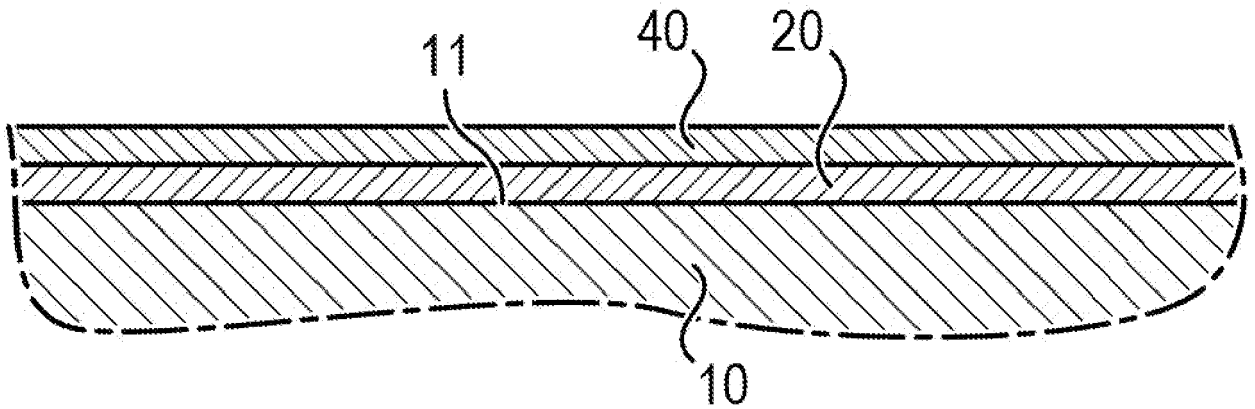
[Fig. 1A]



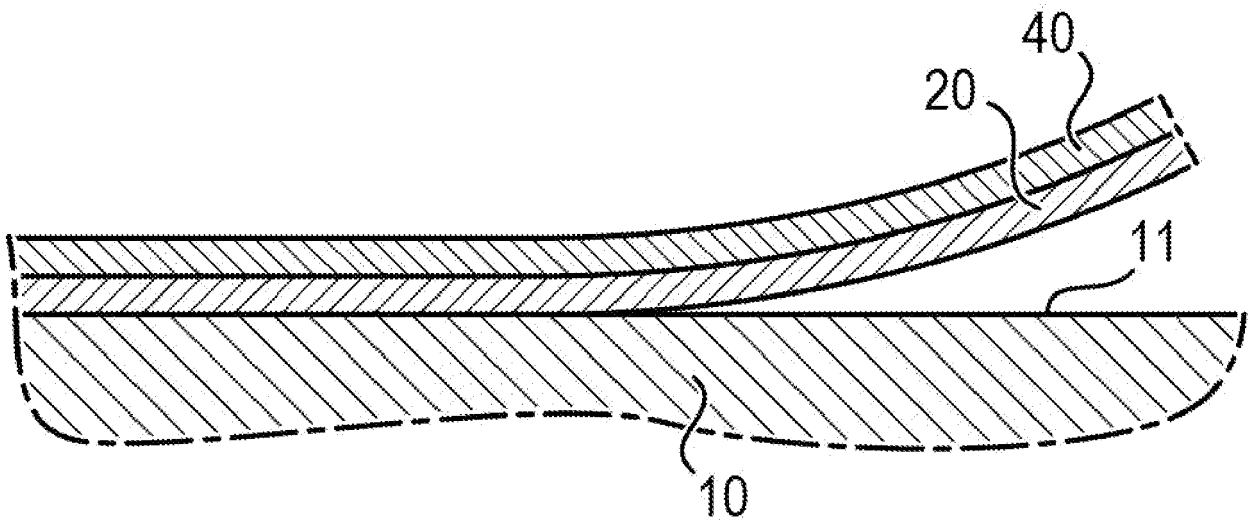
[Fig. 1B]



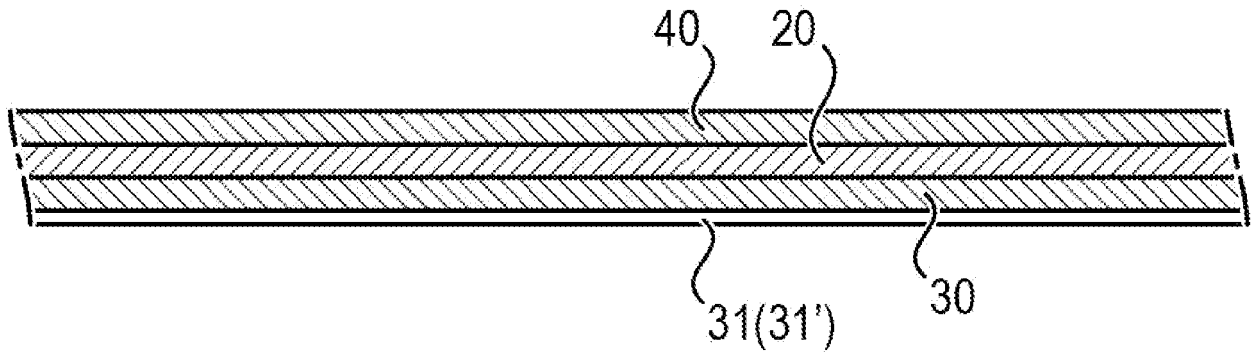
[Fig. 1C]



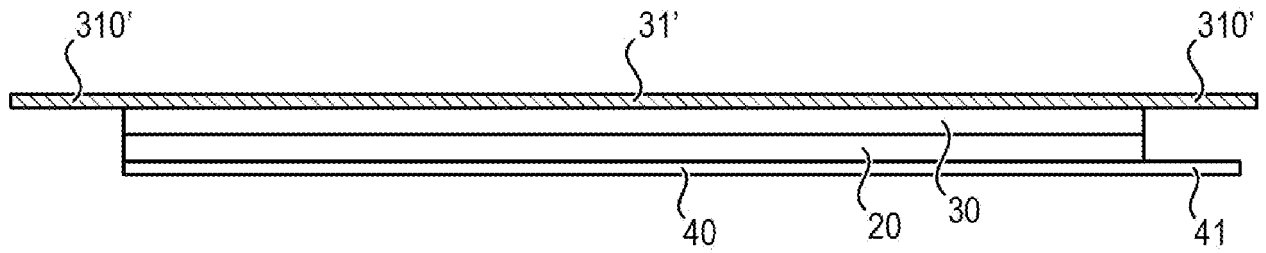
[Fig. 1D]



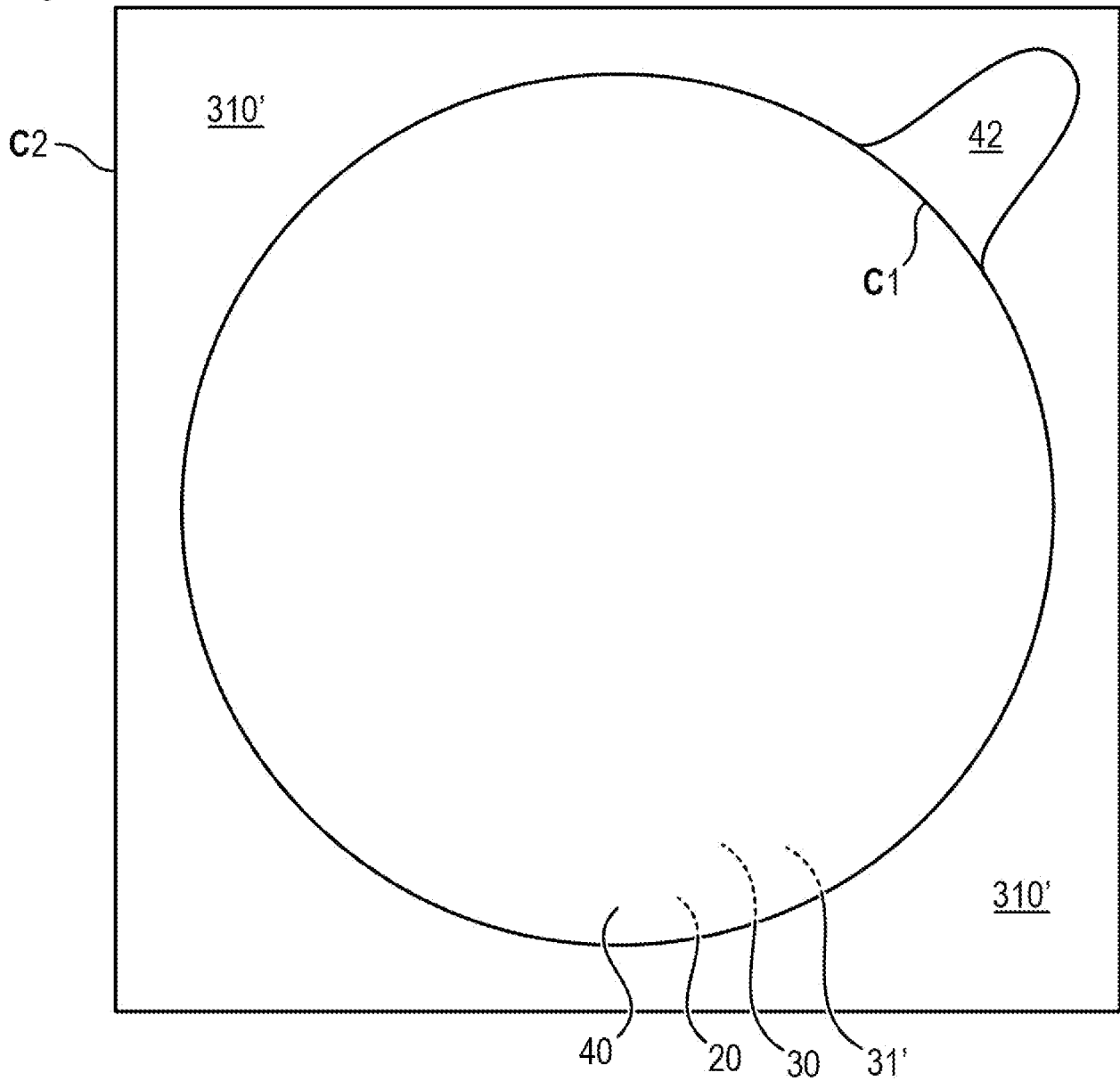
[Fig. 1E]



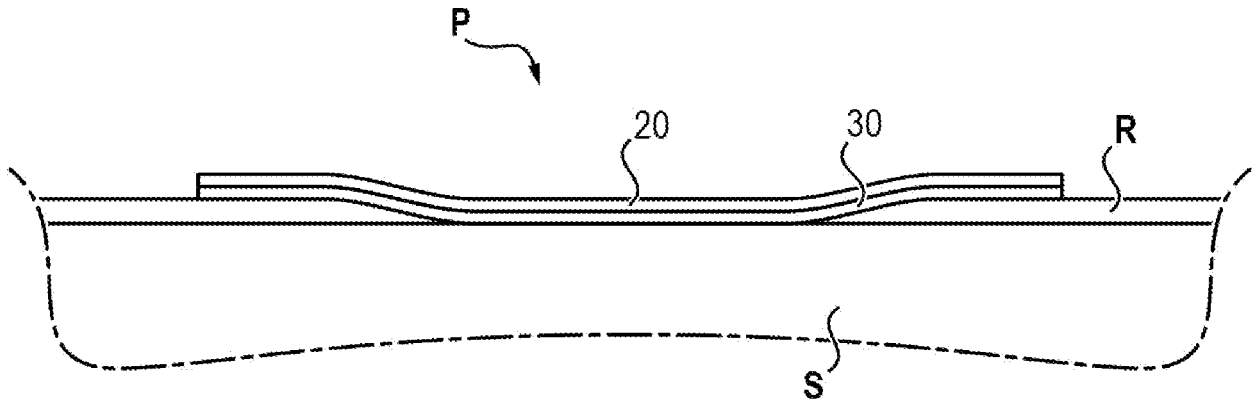
[Fig. 2]



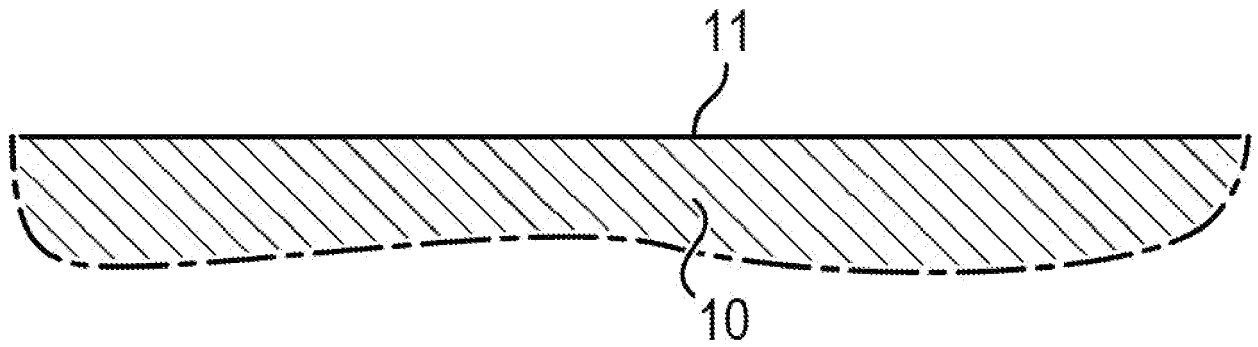
[Fig. 3]



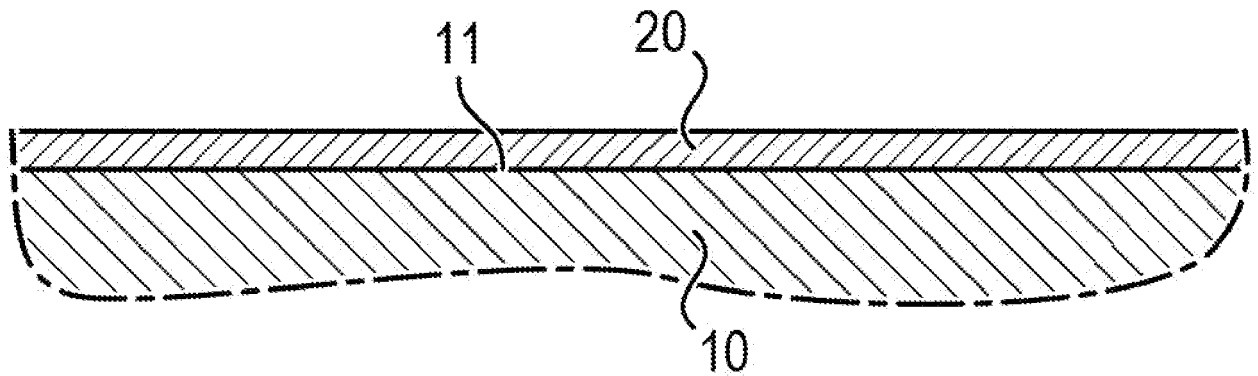
[Fig. 4]



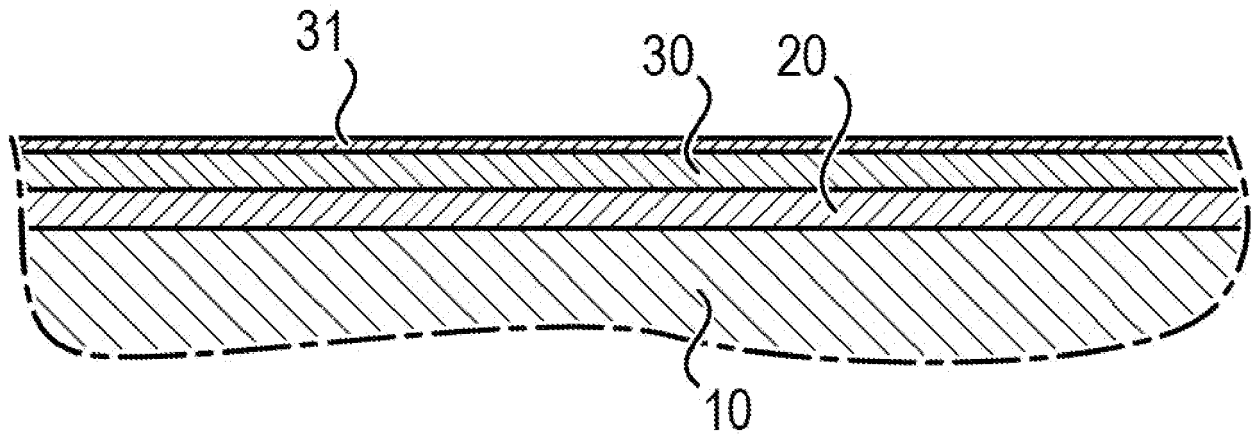
[Fig. 5A]



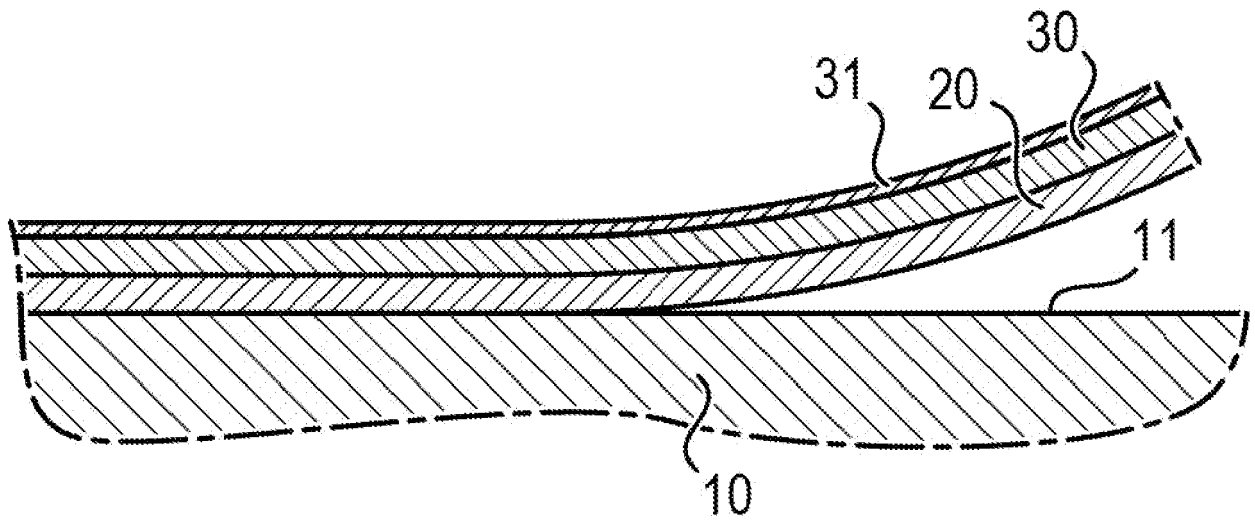
[Fig. 5B]



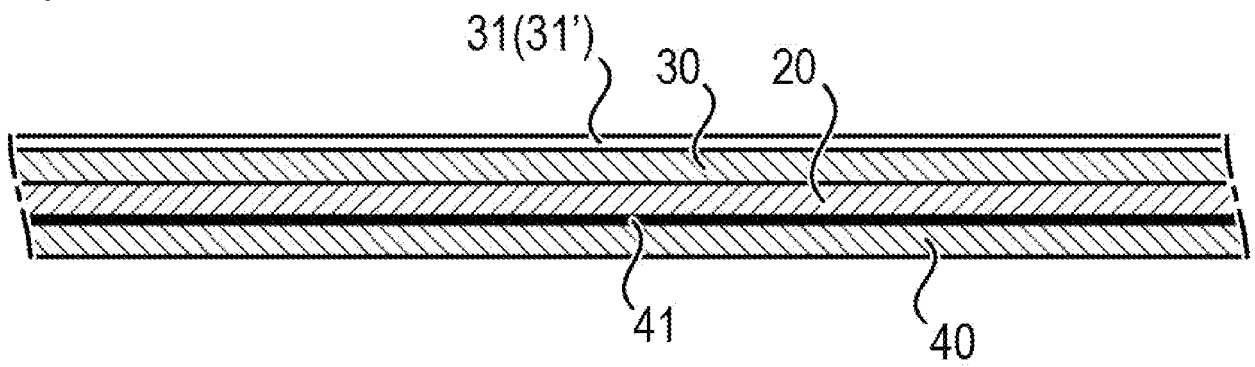
[Fig. 5C]



[Fig. 5D]



[Fig. 5E]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 918333
FR 2303776

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US 2004/159969 A1 (TRUOG KEITH L [US] ET AL) 19 août 2004 (2004-08-19)	1-5	B32B 37/12
A	* alinéas [0005], [0028], [0034], [0065], [0105] * * figure 6 *	6-13	B32B 37/24 B32B 7/06 B44C 1/10
Y	US 2005/196607 A1 (SHIH FRANK Y [US] ET AL) 8 septembre 2005 (2005-09-08)	1-5	
A	* alinéas [0002], [0094] *	6-13	
A	EP 2 969 253 B1 (AKZO NOBEL COATINGS INT BV [NL]) 4 septembre 2019 (2019-09-04)	1-13	
	* alinéas [0008], [0009], [0031], [0033] - [0035], [0038], [0042] * * figures 3,4 *		
A	DE 101 39 729 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 20 mars 2003 (2003-03-20)	1-13	
	* alinéas [0006], [0012] *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B05D B29C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
7 novembre 2023		Ullrich, Klaus	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2303776 FA 918333**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **07-11-2023**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2004159969 A1	19-08-2004	CN 1747831 A	15-03-2006
		CN 1753733 A	29-03-2006
		CN 1756671 A	05-04-2006
		CN 1761575 A	19-04-2006
		CN 1761577 A	19-04-2006
		CN 1761578 A	19-04-2006
		CN 1761579 A	19-04-2006
		CN 1780731 A	31-05-2006
		JP 2009006713 A	15-01-2009
		US 2004159969 A1	19-08-2004
		US 2004161564 A1	19-08-2004
		US 2004161566 A1	19-08-2004
		US 2004161567 A1	19-08-2004
		US 2004161568 A1	19-08-2004
		US 2006029765 A1	09-02-2006
		US 2007065621 A1	22-03-2007
		US 2005196607 A1	08-09-2005
CA 2579261 A1	18-05-2006		
CN 101048478 A	03-10-2007		
EP 1812524 A2	01-08-2007		
JP 2008518816 A	05-06-2008		
KR 20070062600 A	15-06-2007		
US 2005196607 A1	08-09-2005		
US 2007154671 A1	05-07-2007		
WO 2006052698 A2	18-05-2006		
EP 2969253 B1	04-09-2019	CA 2904429 A1	18-09-2014
		EP 2969253 A1	20-01-2016
		PL 2969253 T3	30-04-2020
		US 2016023243 A1	28-01-2016
		WO 2014140056 A1	18-09-2014
DE 10139729 A1	20-03-2003	AUCUN	