

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

①1 N° de publication :

**3 045 003**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

**16 62251**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **B 64 C 1/12** (2017.01), **B 32 B 23/06**, **B 64 C 1/06**,  
**B 64 C 1/14**

⑫

## BREVET D'INVENTION

**B1**

⑤4 SUBSTRATS NON-TRANSPARENTS, INCOMBUSTIBLES POUR DES ENSEMBLES DE PANNEAU D'AVIATION ET PROCÉDÉS D'INSTALLATION DU SUBSTRAT NON-TRANSPARENTS, INCOMBUSTIBLE DANS UN ENSEMBLE DE PANNEAU D'AVIATION.

②2 Date de dépôt : 09.12.16.

③0 Priorité : 09.12.15 US 14964173.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 16.06.17 Bulletin 17/24.

④5 Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention : 07.01.22 Bulletin 22/01.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *GOODRICH CORPORATION — US.*

⑦2 Inventeur(s) : *CHAPMAN CHRISTOPHER L., AGARWAL ASHISH KUMAR et REDDY CHANA KESAVA.*

⑦3 Titulaire(s) : *GOODRICH CORPORATION.*

⑦4 Mandataire(s) : *CABINET FEDIT LORiot.*

**FR 3 045 003 - B1**



SUBSTRATS NON-TRANSPARENTS, INCOMBUSTIBLES POUR DES ENSEMBLES  
DE PANNEAU D'AVIATION ET PROCÉDÉS D'INSTALLATION  
DU SUBSTRAT NON-TRANSPARENTS, INCOMBUSTIBLE DANS  
UN ENSEMBLE DE PANNEAU D'AVIATION

5

**Domaine**

[0001] La présente divulgation concerne généralement les intérieurs des avions. Plus particulièrement, la présente divulgation concerne des ensembles de panneau de substrats non-transparents, incombustibles et des procédés pour l'installation du substrat non-transparents, incombustible dans un ensemble de panneau d'aviation.

**Historique**

[0002] Les panneaux d'aviation classiques (appelés « contreplaqué d'aviation ») pour des intérieurs des avions comprennent un substrat en bois composé d'une ou de plusieurs épaisseurs avec un placage décoratif d'aviation. Le substrat en bois a un motif de grain qui peut devenir visible dans le placage décoratif d'aviation, un problème appelé la transparence. Le motif de grain par transparence dans le placage décoratif d'aviation n'est pas acceptable esthétiquement puisqu'il distraie de la beauté du placage. La transparence entraîne des retours de la part des clients, des remplacements, des réparations et des pertes.

**Résumé**

[0003] Un substrat non-transparents, incombustible est décrit pour le recouvrement avec un placage décoratif d'aviation, selon divers modes de réalisation. Le substrat non-transparents, incombustible comprend une couche de support comprenant un papier imprégné d'une résine polymère et un produit chimique ignifuge compris dans la couche de support et rendant ignifuge la couche de support.

[0004] Un ensemble de panneau d'aviation est décrit selon les divers modes de réalisation. L'ensemble de panneau d'aviation comprend un placage décoratif d'aviation et un substrat non-transparent, incombustible recouvert d'un placage décoratif d'aviation. Le substrat non-transparent, incombustible comprend une couche de support comprenant un papier imprégné d'une résine polymère, un produit chimique ignifuge compris dans le substrat non-transparent, incombustible, et une première couche adhésive entre la couche de support et le placage décoratif d'aviation.

[0005] Un procédé est décrit pour l'installation d'un substrat non-transparents, incombustible dans un ensemble de panneau d'aviation, selon divers modes de réalisation. Le procédé comprend le collage du substrat non-transparents, incombustible à une première surface d'un placage décoratif d'aviation.

5 [0006] Dans l'un quelconque des modes de réalisation précédents, le placage décoratif d'aviation a une première surface et une deuxième surface à l'opposé de la première surface et la couche de support est configurée pour couvrir la première surface du placage décoratif d'aviation. Un premier adhésif fixe le premier côté de la couche de support à la première surface du placage décoratif d'aviation. Une sous-couche en bois ayant une épaisseur couvre le  
10 deuxième côté de la couche de support. La sous-couche de bois est fixée au deuxième côté de la couche de support. Un deuxième adhésif fixe la sous-couche de bois au deuxième côté de la couche de support. La couche de support comporte un premier côté et un deuxième côté. La première couche d'adhésif se trouve entre le premier côté de la couche de support et la première surface du placage décoratif d'aviation. La couche de support du substrat non-  
15 transparents, incombustible couvre directement la première surface du placage décoratif d'aviation. L'ensemble de panneau d'aviation comprend une sous-couche de bois d'une épaisseur et une deuxième couche adhésive entre la sous-couche de bois et le deuxième côté de la couche de support. La sous-couche de bois couvre le deuxième côté de la couche de support. L'ensemble de panneau d'aviation est configuré pour un intérieur d'avion et la  
20 première surface du placage décoratif d'aviation est configurée pour être visible dans celui-ci. L'ensemble de panneau d'aviation peut également comprendre un panneau alvéolaire et une troisième couche adhésive entre le panneau alvéolaire et au moins l'une de la couche de support ou de la sous-couche en bois. Le collage du substrat non-transparents, incombustible comprend le collage d'une couche de support pour couvrir la première surface du placage  
25 décoratif d'aviation. Le collage du premier côté de la couche de support directement à la première surface du placage décoratif d'aviation. Avant de coller le substrat non-transparents, incombustible à la première surface du placage décoratif d'aviation, une sous-couche de bois est collée au deuxième côté de la couche de support ; et la couche de support et la sous-couche de bois reçoivent un traitement ignifuge après collage de la sous-couche de bois au deuxième  
30 côté de la couche de support. L'ensemble de panneau d'aviation reçoit un traitement ignifuge après collage du substrat non-transparents, incombustible à la première surface du placage

décoratif d'aviation. Un élément structurel peut être fixé à une feuille de la sous-couche de bois. La fixation de l'élément structurel à la couche exposée comprend le collage de l'élément structurel à la couche exposée de la sous-couche de bois à l'aide d'un troisième adhésif.

5 [0007] Les caractéristiques et éléments précédents peuvent être combinés dans diverses combinaisons sans exclusivité, sauf en cas d'indication contraire précise. Ces caractéristiques et éléments, aussi bien que le fonctionnement de ceux-ci, seront plus évidents à la lumière de la description suivante et des illustrations ci-jointes. Il doit cependant être compris que la description et les illustrations suivantes sont destinées à être de nature exemplaire et non-limitante.

10 **Brève description des figures**

[0008] L'objet de la présente divulgation est particulièrement souligné et revendiqué de façon distinctive dans la partie de la conclusion de la description. Une compréhension plus complète de la présente divulgation, peut cependant être obtenue en se référant à la description détaillée et aux revendications lorsqu'elles sont considérées en relation avec les illustrations.

15 [0009] La figure 1 illustre un dessus de table d'un intérieur d'avion, le dessus de table comprenant un ensemble de panneau d'aviation, selon divers modes de réalisation ;

[0010] La figure 2 est une vue d'ensemble d'un exemple de panneau d'aviation (deux feuilles), illustrant un placage décoratif d'aviation recouvrant un substrat non-transparents, incombustible comprenant une couche de support avec une première couche adhésive entre le  
20 placage décoratif d'aviation et le substrat non-transparents, incombustible, selon divers modes de réalisation ;

[0011] La figure 3 est une vue d'ensemble d'un exemple de substrat non-transparents, incombustible configuré pour la fixation à un placage décoratif d'aviation pour un ensemble de panneau d'aviation, illustrant une couche de support et une sous-couche de bois avec une  
25 deuxième couche adhésive entre la couche de support et la sous-couche de bois, selon divers modes de réalisation ;

[0012] La figure 4 est un diagramme d'ensemble schématique d'un exemple de panneau d'aviation selon divers modes de réalisation ; et

[0013] La figure 5 est un organigramme d'un procédé permettant d'installer un substrat  
30 non-transparents, incombustible dans un ensemble de panneau d'aviation, selon divers modes de réalisation.

### **Description détaillée**

[0014] La description détaillée de divers modes de réalisation décrits ici fait référence aux illustrations ci-jointes, qui démontrent des exemples de modes de réalisation par l'illustration. Alors que ces divers modes de réalisation sont décrits suffisamment en détail pour permettre aux spécialistes du domaine de mettre en pratique la divulgation, il doit être compris que d'autres modes de réalisation peuvent être réalisés et que des modifications logiques, chimiques et mécaniques peuvent être apportées sans s'écarter de l'esprit et de la portée de la divulgation. Ainsi, la description détaillée donnée ici est présentée dans un but illustratif seulement et non limitatif. Par exemple, les étapes décrites dans l'un quelconque des procédés ou descriptions de procédés peuvent être exécutées dans n'importe quel ordre et ne sont pas nécessairement limitées à l'ordre présenté. En outre, toute référence au singulier comprend des modes de réalisation pluriels, et toute référence à plusieurs composants ou étapes peut comprendre un mode de réalisation ou une étape singulière. Mais également, toute référence aux termes attaché, fixé, connecté, etc., peut comprendre toute option de fixation permanente, amovible, temporaire, partielle, totale et/ou toute autre option d'attachement possible. En outre, toute référence au terme « sans contact » (ou des termes semblables) peut également comprendre un contact réduit ou un contact minimal.

[0015] Divers modes de réalisation se portent sur des substrats non-transparents, incombustibles pour des ensembles de panneau d'aviation et des procédés d'installation du substrat non-transparents, incombustible dans l'ensemble de panneau d'aviation. Les substrats non-transparents, incombustibles empêchent sensiblement la transparence d'un motif de grain dans un placage décoratif d'aviation de l'ensemble de panneau d'aviation et sont incombustibles. Le terme « non-transparents » décrit la prévention importante du motif de grain provenant d'un matériau de base (par ex., une sous-couche en bois comme il est décrit ici) d'être visible dans le placage décoratif d'aviation. Tel qu'il est utilisé ici, le terme « incombustible » décrit un matériau d'aviation qui est conforme au code 14 des règlements fédéraux (CFR) 25.853. Réglementation fédérale de l'aviation 25.853. Annexe F décrit les critères et les procédures pour la conformité avec §25.853. Plus spécifiquement, l'Annexe F décrit en partie: (a) Les critères de test du matériau (1) Les compartiments intérieurs occupés par l'équipage ou les passagers. (i) Panneau de plafond intérieur, panneau de paroi intérieure, partitions, structures de placard, grande paroi de cabinet, plancher structural et les matériaux

utilisés dans la construction des compartiments d'arrimage (autres que les compartiments d'arrimage sous le siège et les compartiments pour arrimer de petits éléments tels que des magazines et des cartes) doivent être auto-extinguibles lorsqu'ils sont testés verticalement conformément aux parties applicables de la partie I de cette annexe. La longueur de combustion ne peut pas dépasser 6 cm et le temps de flamme moyen après enlèvement de la source de flamme ne peut pas dépasser 15 deuxièmes. Des égouttements provenant du spécimen test peuvent continuer à s'enflammer pendant plus de 3 deuxièmes secondes en moyenne après qu'ils soient tombés par terre.

[0016] En se référant maintenant aux figures 1 et 2, selon divers modes de réalisation, un ensemble de panneaux d'aviation 10 utilisé dans un intérieur d'avion 200 (voir, par ex., la figure 1) comprend un placage décoratif d'aviation 12 collé à un substrat non-transparent, incombustible 14. Le placage décoratif d'aviation 12 est utilisé pour recouvrir le substrat non-transparent, incombustible 14. Dans ce contexte, les termes « recouvre » et « recouvrant » décrit le fait que le placage décoratif d'aviation représente la couche externe recouvrant le substrat non-transparent, incombustible 14. Alors que des placages décoratifs sont utilisés dans d'autres industries pour fabriquer, par ex., des meubles, des cabinets, etc., les placages décoratifs d'aviation 12 sont généralement limités à des normes contraignantes en matière d'esthétique et de régulation. Par ex., les placages décoratifs d'aviation 12 utilisés principalement pour les avions privés sont, de façon désirable, taillés dans des bûches de bois qui ont un grain esthétiquement agréable avec une faible prévalence de défauts. Afin d'assurer la cohérence à travers tout l'intérieur de l'avion, il peut être nécessaire d'utiliser une seule bûche dans son intégralité. La rareté de telles bûches de bois, couplée au volume utilisé dans un intérieur d'avion type rend les placages décoratifs d'aviation beaucoup plus dispendieux par rapport à d'autres placages décoratifs. Les placages décoratifs d'aviation peuvent être fabriqués à partir de la plupart des essences de bois, à la fois des essences communes ou exotiques. Le placage décoratif d'aviation peut également être fabriqué à partir d'un matériau composite et appelé un « placage composite ». Par conséquent, le placage décoratif d'aviation 12 peut être fabriqué en vrai bois (une essence naturelle) ou en placage composite naturel ou synthétique. L'épaisseur du placage se situe généralement entre environ 16 à environ 25 mils (environ 0,00041 à environ 0,00064 m) même si d'autres épaisseurs peuvent être utilisées. Le terme « environ » dans ce contexte veut seulement dire +/- 5 %. Le placage décoratif d'aviation à une

première surface 16 et une deuxième surface 18 pour les objectifs décrits ici. Le placage d'aviation décoratif 12 est configuré pour recouvrir le substrat non-transparent, incombustible 14 selon divers modes de réalisation qui sont décrits ici. Par conséquent, le placage décoratif d'aviation 12 peut également être appelé ici un « placage de parement ». Le placage décoratif d'aviation 12 peut être disponible dans le commerce.

[0017] En se rapportant toujours à la Fig. 2, selon divers modes de réalisation, le substrat non-transparent, incombustible 14 comprend une couche de support 20 ayant un premier côté 22 et un deuxième côté 24 à l'opposé du premier coté. La couche de support 20 comprend un papier imprégné d'une résine polymère. Le papier imprégné de résine polymère peut comprendre environ 70 à 90 % en poids de cellulose entre et environ 10 à 36 % de polyurée, dans lequel le terme « environ » dans ce contexte veut seulement dire +/- 5 %. Il ne contient pas de formaldéhyde ajouté. Le papier imprégné de résine polymère a une température d'auto-allumage d'environ 204 à environ 260 °C (environ 400 à environ 500 °F), dans lequel le terme « environ », dans ce contexte, veut seulement dire +/- 5%. La couche de support 20 est homogène (c.-à-d., il ne comprend pas de motifs de grains). Dans divers modes de réalisation, la couche de support ne se contracte pas ou ne se dilate pas sensiblement en réponse à la présence d'une humidité ambiante. Une couche de support convenable est commercialement disponible chez Richwood Industries, Inc. (Grand Rapids, MI (USA)) sous la marque de commerce POLYBAK™ et disponible dans une diversité d'épaisseurs, telles qu'une épaisseur de 11 mil et une épaisseur de 20 mil (0,00028 à 0,00051 m). D'autres épaisseurs peuvent être utilisées conformément aux divers modes de réalisation.

[0018] Le substrat non-transparent, incombustible 14 est d'abord collé à une première surface 16 du placage décoratif d'aviation (la couche de recouvrement) 12, formant ainsi l'ensemble de panneaux d'aviation 10 selon divers modes de réalisation. Plus particulièrement, le substrat non-transparent, incombustible 14 est configuré pour être collé à et pour recouvrir la première surface 16 du placage décoratif d'aviation 12. Une première couche d'adhésif 26 fixe le premier côté 22 de la couche de support 20 à la première surface 16 du placage décoratif d'aviation 12. La première couche d'adhésif 26 comprend un premier adhésif. Des exemples non-limitants de premier adhésif qui peut être utilisé comprennent un film de colle sèche phénolique (PGF), un film sec à base d'époxy, un film sec de polyuréthane, un film d'alcool polyvinylique (PVA), etc. D'autres adhésifs conventionnellement utilisés dans

l'industrie du bois peuvent être utilisés comme premier adhésif et première couche d'adhésif 26.

[0019] En se référant maintenant à la figure 3, selon divers modes de réalisation, un substrat non-transparent 14, incombustible de l'ensemble de panneau d'aviation 10 peut également comprendre une sous-couche en bois 28. La couche de support 20, la sous-couche en bois 28 et une deuxième couche d'adhésif 30 forment un substrat non-transparent 32. La deuxième couche d'adhésif 30 fixe la sous-couche de bois 28 au deuxième côté 24 de la couche de support 20. La sous-couche en bois 28 peut être composé d'une ou de plusieurs épaisseurs (couches) tel qu'il est connu dans le domaine. Comme il a été précédemment noté, la sous-couche en bois est souvent appelé un « contreplaqué d'aviation ». La sous-couche en bois 28 couvre le deuxième côté 24 de la couche de support 20. Les épaisseurs peuvent être équilibrées, c.-à-d., placées de de telle façon que la direction du motif du grain dans chaque épaisseur est alternée avec la direction du motif du grain dans l'épaisseur du dessus et/ou du dessous. L'équilibrage empêche sensiblement le substrat et l'ensemble de panneaux d'aviation de se courber ou de se plier. La sous-couche de bois 28 comprend un motif du grain comme le démontre la FIG. 3.

[0020] La deuxième couche d'adhésif 30 comprend un deuxième adhésif pour fixer la sous-couche en bois 28 au deuxième côté 24 de la couche de support 20. Des exemples non-limitants de deuxième adhésifs qui peuvent être utilisés peuvent comprendre un film de colle sèche phénolique (PGF), un film sec à base d'époxy, un film sec de polyuréthane, un film PVA, etc. D'autres adhésifs conventionnellement utilisés dans l'industrie du bois peuvent être utilisés en tant que deuxième adhésif et en tant que deuxième couche d'adhésif 30. Le deuxième adhésif peut être fabriqué dans le même matériau ou dans un matériau différent du premier adhésif.

[0021] Le substrat non-transparent, incombustible 14 (qu'il comprend ou non la couche de support (FIG. 2) ou la couche de support et la sous-couche en bois (FIG. 3 et 4)) comprend également un produit chimique ignifuge qui rend le substrat non-transparent incombustible. Le substrat non-transparent peut comprendre la couche de support et la sous-couche en bois. Le substrat non-transparent subit un traitement ignifuge de sorte que le substrat non-transparent devient le substrat non-transparent incombustible. Le produit chimique ignifuge peut être un produit chimique ignifuge à base de sel. Par ex., un produit chimique ignifuge qui convient est

disponible chez Booth Veneers, 510 Patrol Road, Jeffersonville, IN (U.S.A) appelé FRC-1. Un autre produit chimique ignifuge et disponible chez Eagle Performance Products, 340 Beamer Road, Calhoun, GA (U.S.A.) sous le nom TFP-III. TFP-111 est un mélange hydrosoluble d'additifs ignifuges et il est à base de phosphore/halogène (c.-à-d., un produit chimique ignifuge à base de sel).

[0022] Si on le souhaite, selon divers modes de réalisation, l'ensemble de panneau d'aviation 10 comprenant le placage décoratif d'aviation 12 peut être collé au substrat non-transparent, incombustible 14 et peut subir un traitement ignifuge de sorte que la totalité de l'ensemble du panneau d'aviation 10 soit incombustible. Dans divers modes de réalisation, l'ensemble de panneaux d'aviation 10 peut ne pas subir un traitement ignifuge de sorte que l'ensemble de panneaux d'aviation comprend le placage décoratif d'aviation non-traité et le substrat non-transparents, incombustible 14.

[0023] En se référant maintenant à la figure 4, selon divers modes de réalisation, l'ensemble de panneaux d'aviation 10 peut également comprendre un élément structurel 34 et/ou une couche préfinie 36. Par ex., dans l'ensemble de panneau d'aviation 10 de la FIG. 4, le placage décoratif d'aviation 12 recouvre le substrat non transparents, incombustible 14. La première couche d'adhésif 26 se trouve entre le placage décoratif d'aviation 12 et le substrat non-transparent, incombustible 14 (plus particulièrement, entre le placage décoratif d'aviation 12 et la couche de support 20 du substrat non-transparent, incombustible 14). La deuxième couche d'adhésif 30 se trouve entre la couche de support 20 et la sous-couche en bois 28. La sous-couche en bois illustrée est composée 28 d'une feuille. Un panneau alvéolé 34a exemplifie l'élément structurel 34 dans la FIG. 4. Le panneau alvéolé 34a est illustré comme étant fixé à une couche exposée de la sous-couche en bois 28. Une troisième couche d'adhésif 38 se trouve entre la couche alvéolée 34a et la sous-couche en bois 28. La troisième couche d'adhésif 38 comprend un troisième adhésif. La troisième couche d'adhésif 38 comprend un troisième adhésif pour fixer l'élément structurel 34 (par ex., le panneau alvéolé 34a dans la FIG. 4) à l'ensemble de panneaux d'aviation 10 (plus particulièrement, à la couche exposée de la sous-couche en bois 28). Des exemples non limitants de troisièmes adhésifs qui peuvent être utilisés peuvent comprendre un film de colle sèche phénolique (PGF), un film sec à base d'époxy, un film sec de polyuréthane, un film PVA, etc. D'autres adhésifs conventionnellement utilisés dans l'industrie du bois peuvent être utilisés en tant que troisième

adhésif et en tant que troisième couche d'adhésif. Le troisième adhésif peut être le même ou un adhésif différent d'au moins le premier adhésif et du deuxième adhésif. L'élément structurel (exemplifié dans la FIG. 4 sous forme d'un panneau alvéolé) peut être fixé à l'ensemble de panneau d'aviation par divers procédés connus dans le domaine, tel qu'avec un matériau adhésif ou un matériau semblable. La couche préfinie 36 de la FIG. 4 peut être une couche de protection ou une couche semblable pour le placage décoratif d'aviation. L'élément structurel et/ou la couche préfinie peut être ajoutée après l'installation du substrat non-transparent, incombustible dans l'ensemble de panneau d'aviation.

[0024] Des éléments structuraux tels qu'un panneau alvéolé peuvent alternativement ou additionnellement être compris dans l'ensemble de panneaux d'aviation, en fonction de l'utilisation prévue de l'ensemble de panneaux d'aviation. En utilisation, les ensembles de panneaux d'aviation sont utilisés dans des intérieurs d'avion pour construire des parois internes, des cabinets ou des éléments périphériques, etc.

[0025] En se référant maintenant à la figure 5, selon divers modes de réalisation, un procédé 100 permettant d'installer le substrat non-transparents, incombustible dans un ensemble de panneaux d'aviation commence par la fourniture du substrat non-transparents, incombustible (étape 110) tel que précédemment décrit. Plus spécifiquement, la fourniture du substrat non-transparent, incombustible 14 comprend la fourniture d'une couche de support 20 et éventuellement, la sous-couche en bois 28. Si la sous-couche en bois est utilisée, la couche de support et la sous-couche en bois sont fixées par un deuxième adhésif. La deuxième couche d'adhésif 30 se trouve entre la couche de support 20 et la sous-couche en bois 28. Le substrat non-transparent 32 subit un traitement ignifuge pour devenir incombustible, comme il a été précédemment décrit.

[0026] En se rapportant toujours à la Fig. 5, selon divers modes de réalisation, le procédé 100 pour l'installation du substrat non-transparent, incombustible dans un ensemble de panneaux d'aviation se poursuit en collant le substrat non-transparent, incombustible 14 à la première surface 16 du placage décoratif d'aviation 12 (étape 120). Le collage du substrat non-transparent, incombustible comprend le collage du premier côté de la couche de support pour couvrir la première surface du placage décoratif d'aviation. Le collage du substrat non-transparents, incombustible comprend le collage du premier côté de la couche de support directement à la première surface du placage décoratif d'aviation.

[0027] En se rapportant toujours à la Fig. 5, le procédé 100 permettant d'installer le substrat non-transparent, incombustible dans l'ensemble de panneaux d'aviation continue en faisant subir optionnellement un traitement ignifuge à l'ensemble de panneaux d'aviation (étape optionnelle 130). L'ensemble de panneaux d'aviation peut subir un traitement ignifuge  
5 avec un produit chimique ignifuge de la même façon que le substrat non-transparent, c.-à-d., un produit chimique ignifuge connu dans le domaine.

[0028] En se basant sur ce qui précède, il sera compris que divers modes de réalisation empêchent la migration d'un motif de grain provenant d'un matériau de base (par ex., une sous-couche en bois) dans un placage de décoratif d'aviation de l'ensemble de panneaux  
10 d'aviation et il est incombustible. Par conséquent, les retours de clients, les remplacements, les réparations et les pertes d'ensembles de panneaux d'aviation et de placage décoratif d'aviation sont réduits, réduisant ainsi les coûts qui seraient autrement déboursés.

[0029] Les bénéfices, les autres avantages et les solutions aux problèmes ont été décrits ici par rapport aux modes de réalisation spécifiques. En outre, les lignes de connexion  
15 illustrées dans les diverses figures de ce document sont destinées à représenter un exemple de relations fonctionnelles et/ou de couplages physiques entre les divers éléments. Il doit être noté que plusieurs relations fonctionnelles ou connexions physiques alternatives ou additionnelles peuvent être présentes dans un système pratique. Cependant, les bénéfices, avantages, solutions aux problèmes ou tout élément qui permettent la réalisation, ou  
20 l'amélioration, d'un bénéfice, d'un avantage ou d'une solution ne doivent pas être interprétés comme étant des caractéristiques critiques, nécessaires ou essentielles, ou des éléments de l'une quelconque de la divulgation. La portée de la divulgation n'est par conséquent limitée que par les revendications ci-jointes et aucun autre élément, dans lesquelles la référence un élément au singulier ne veut pas dire « un est seulement un » sauf en cas de mention explicite,  
25 mais plutôt « un ou plusieurs ». En outre, lorsqu'une phrase semblable à « au moins un de A, B ou C » est utilisé dans les revendications, il est envisagé que la phrase soit interprétée pour signifier que A seulement peut être présent dans le mode de réalisation, B seulement peut être présent dans le mode de réalisation, C seulement peut être présent dans le mode de réalisation, ou qu'une quelconque combinaison des éléments A, B et C peut être présente dans  
30 un mode de réalisation unique ; par ex., A et B, A et C, B et C, ou A et B et C. Différentes

hachures sont utilisées dans les figures pour identifier différentes parties mais pas nécessairement pour identifier le même matériau ou différents matériaux.

[0030] Des systèmes, des procédés et des appareils sont décrits ici. Dans la description détaillée donnée ici, les références aux termes « un mode de réalisation », « un mode de réalisation », « divers modes de réalisations », etc., indiquent que le mode de réalisation décrit peut comprendre une propriété, structure ou caractéristique particulière, mais que tous les modes de réalisation ne comportent pas nécessairement la propriété, structure ou caractéristique particulière. En outre, de telles phrases ne se réfèrent pas nécessairement au même mode de réalisation. En outre, lorsqu'une propriété, structure ou caractéristique particulière est décrite en relation à un mode de réalisation, il est entendu qu'un spécialiste du domaine possède la capacité d'affecter une telle propriété, structure ou caractéristique particulière en relation à d'autres modes de réalisation, qu'ils soient ou non explicitement décrits. Après lecture de la description, il sera évident à un spécialiste du ou des domaines pertinents la façon de mettre en œuvre la divulgation dans des modes de réalisation alternatifs.

[0031] En outre, aucun élément, composant ou étape de procédé de la présente divulgation n'est destiné au public indépendamment du fait que l'élément, le composant ou l'étape de procédé soit explicitement décrit dans les revendications. Aucun élément revendiqué ici ne doit être interprété selon les dispositions du 35 U.S.C. 112(f) sauf si l'élément est expressément décrit en utilisant la phrase « veut dire ». Tels qu'ils sont utilisés ici, les termes « comprend », « comprenant » ou toute autre variation de ceux-ci, sont destinées à couvrir une inclusion non exclusive, de sorte qu'un procédé, qu'une méthode, qu'un article ou qu'un appareil qui comprend une liste d'éléments ne comprend pas seulement ces éléments mais peut comprendre d'autres éléments qui ne sont pas expressément énumérés ou inhérents à un tel procédé, méthode, article ou appareil.

## REVENDICATIONS

1. Substrat non-transparent, incombustible (14) pour le recouvrement avec un placage décoratif d'aviation en bois (12), le substrat non transparent, incombustible (14)  
 5 comprenant :  
 une couche de support (20) comprenant un papier imprégné de résine polymère ; et  
 un produit chimique ignifuge compris dans la couche de support (20) et rendant ignifuge la couche de support (20),  
 10 une sous-couche en bois (28) composée de plusieurs épaisseurs placées de telle façon que la direction du motif du grain dans chaque épaisseur est alternée avec la direction du motif du grain dans l'épaisseur du dessus et/ou du dessous.
2. Substrat non-transparent, incombustible (14) selon la revendication 1, dans  
 15 lequel le placage décoratif d'aviation (12) a une première surface (16) et une deuxième surface (18) et la couche de support (20) est configurée pour couvrir la première surface (16) du placage décoratif d'aviation (12).
3. Substrat non-transparent, incombustible (14) selon la revendication 2, dans  
 20 lequel un premier adhésif fixe un premier côté (22) de la couche de support (20) à la première surface (16) du placage décoratif d'aviation (12) ;  
 ladite sous-couche en bois (28) ayant une épaisseur couvrant un deuxième côté (24) de la couche de support, la sous-couche en bois (28) comprenant également un produit chimique ignifuge ;  
 25 ladite sous-couche en bois (28) étant collée au deuxième côté (24) de la couche de support (20) ;  
 un deuxième adhésif collant la sous-couche en bois (28) au deuxième côté (24) de la couche de support (20).
4. Ensemble de panneau d'aviation (10) comprenant:  
 30 un placage décoratif d'aviation (12) comprenant des essences de bois ; et

un substrat non-transparent, incombustible (14) recouvert du placage décoratif d'aviation (12), le substrat non-transparent, incombustible (14) comprenant :

- une couche de support (20) comprenant un papier imprégné de résine polymère, ladite couche de support (20) comportant un premier côté (22) et un deuxième côté (24) opposé audit premier côté, ledit premier côté étant fixé au placage décoratif d'aviation;
- 5 une sous-couche en bois (28) fixée au deuxième côté de la couche de support, un produit chimique ignifuge compris dans le substrat non-transparent, incombustible (14) ; et
- une première couche d'adhésif (26) entre le premier côté (22) de la couche de support
- 10 (20) et le placage décoratif d'aviation (12).

5. Ensemble de panneau d'aviation (10) selon la revendication 4, dans lequel le placage décoratif d'aviation (12) comporte une première surface (16) et une deuxième surface (18) opposée à la première surface (16), et la première couche d'adhésif (26) se trouve entre le

15 premier côté (22) de la couche de support (20) et la première surface (16) du placage décoratif d'aviation (12).

6. Ensemble de panneaux d'aviation (10) selon la revendication 5, dans lequel la couche de support (20) du substrat non-transparent, incombustible (14) couvre directement la

20 première surface (16) du placage décoratif d'aviation (12).

7. Ensemble de panneaux d'aviation (10) selon la revendication 5, comprenant également :

une sous-couche en bois (28) composée d'une feuille ; et

25 une deuxième couche d'adhésif (30) entre la sous-couche en bois (28) et le deuxième côté (24) de la couche de support (20).

8. Ensemble de panneau d'aviation (10) selon la revendication 6, dans lequel la sous-couche en bois (28) couvre le deuxième côté (24) de la couche de support (20).

30

9. Ensemble de panneau d'aviation (10) selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, configuré pour un intérieur d'avion (200), la première surface (16) du placage décoratif d'aviation (12) étant configurée pour être visible depuis ledit intérieur d'avion (200).

5 10. Ensemble de panneaux d'aviation (10) selon la revendication 7, comprenant également:

un panneau alvéolé (34a) ; et

une troisième couche d'adhésif (38) entre le panneau alvéolé (34a) et au moins l'une parmi la couche de support (20) ou la sous-couche en bois (28).

10

11. Procédé permettant d'installer un substrat non-transparent, incombustible (14) dans un ensemble de panneau d'aviation (10) comprenant :

15 le collage d'une couche de support (20) du substrat non-transparent, incombustible (14) sur une première surface (16) d'un placage décoratif d'aviation en bois (12), la couche de support (20) comprenant un papier imprégné de résine polymère et ayant un premier côté (22) et un deuxième côté (24) opposé au premier côté (22),

le collage d'une sous-couche en bois (28) à un côté de la couche de support opposé au placage décoratif.

20 12. Procédé selon la revendication 11, dans lequel le collage du substrat non-transparent, incombustible (14) comprend le collage de la couche de support (20) pour couvrir la première surface (16) du placage décoratif d'aviation (12); et

25 dans lequel le collage du substrat non-transparent, incombustible (14) comprend le collage du premier côté (22) de la couche de support (20) directement sur la première surface (16) du placage décoratif d'aviation (12).

13. Procédé selon la revendication 12, comprenant également, avant le collage du substrat non-transparent, incombustible (14) à la première surface (16) du placage décoratif d'aviation (12) :

30 le collage de la sous-couche en bois (28) au deuxième côté (24) de la couche de support (20) ; et

faire subir un traitement ignifuge à la couche de support (20) et à la sous-couche en bois (28) après collage de la sous-couche en bois (28) au deuxième côté (24) de la couche de support (20).

5            14.      Procédé selon l'une des revendications 11 à 13 , comprenant un traitement ignifuge de l'ensemble de panneaux d'aviation (10) après collage du substrat non-transparent, incombustible (14) à la première surface (16) du placage décoratif d'aviation (12).

10           15.      Procédé selon la revendication 11, comprenant également la fixation d'un élément structurel (34) à une couche exposée de la sous-couche en bois (28) ;  
dans lequel la fixation de l'élément structurel (34) à la couche exposée comprend le collage de l'élément structurel (34) à la couche exposée de la sous-couche en bois (28) en utilisant un troisième adhésif.

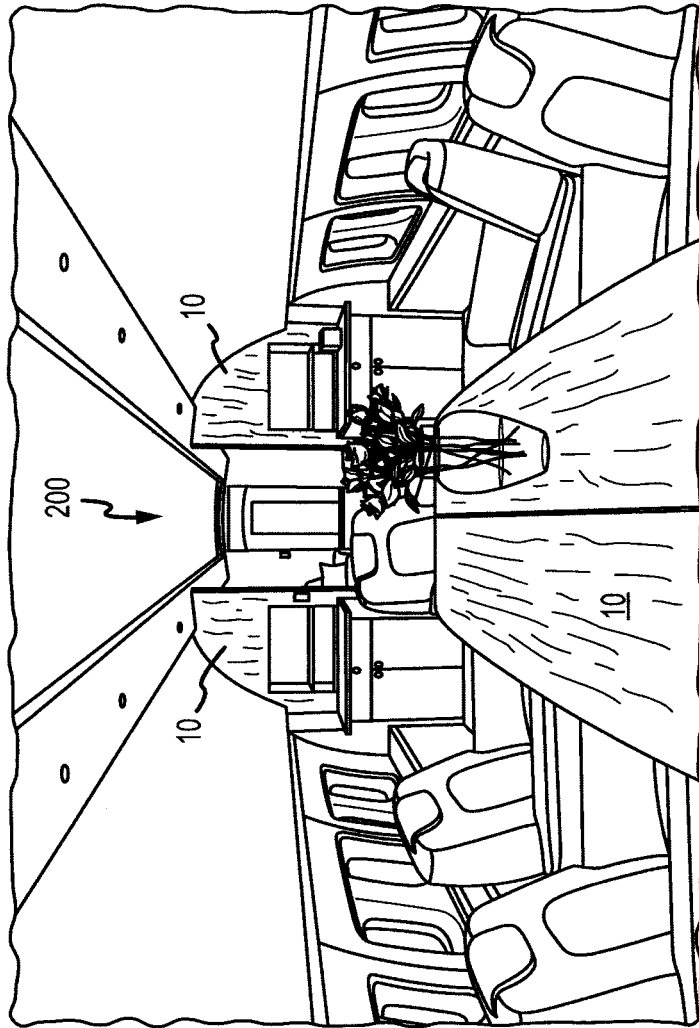


FIG.1

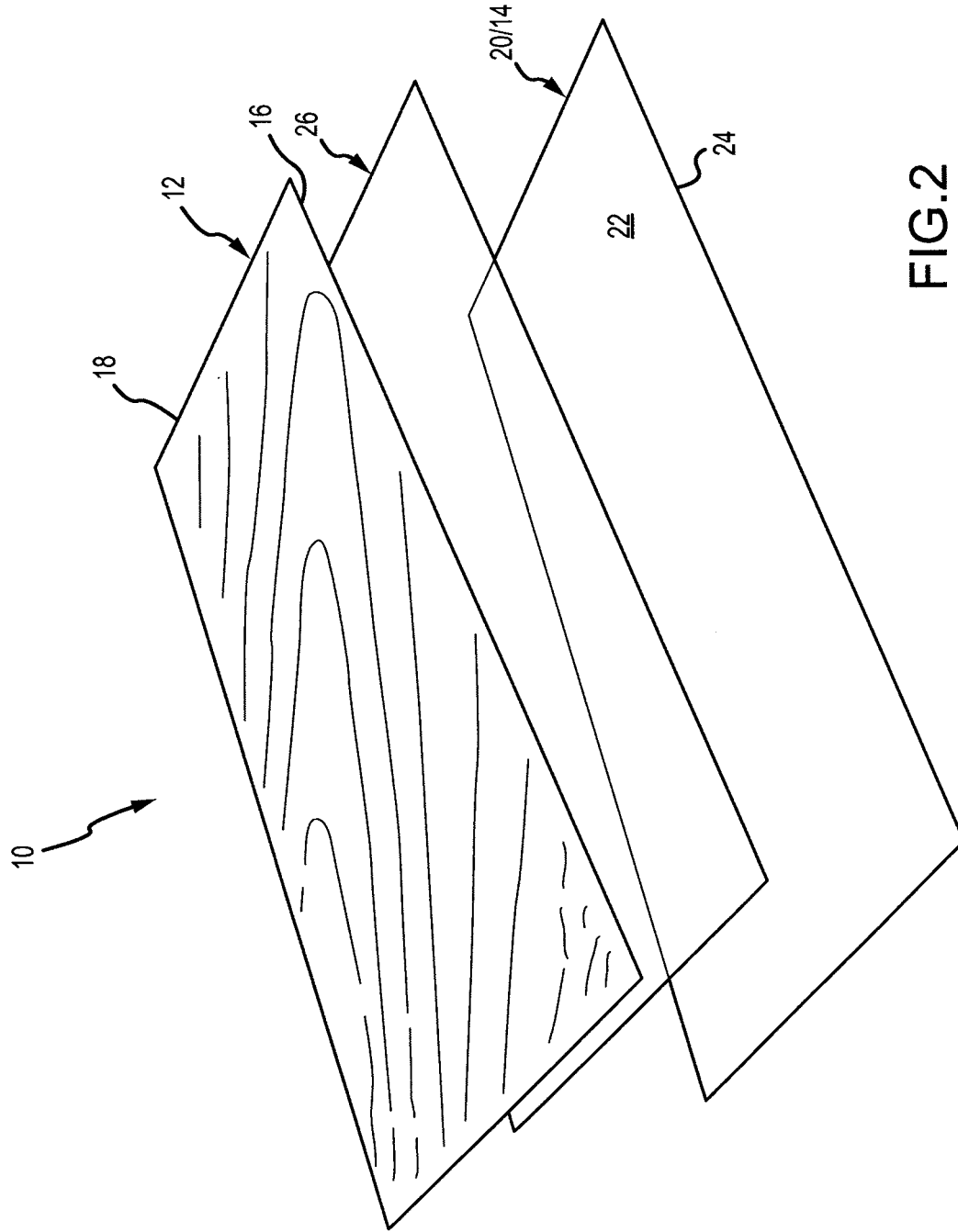


FIG.2

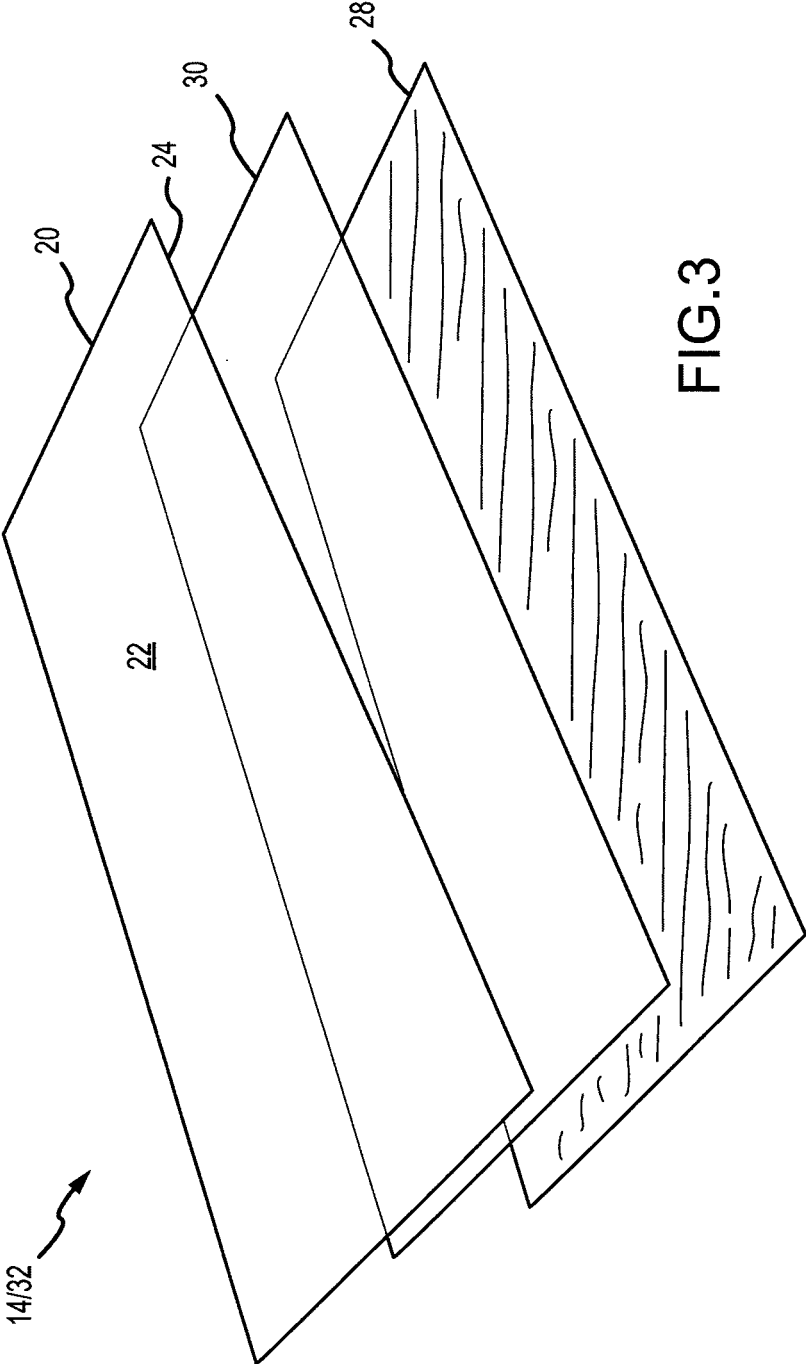


FIG.3

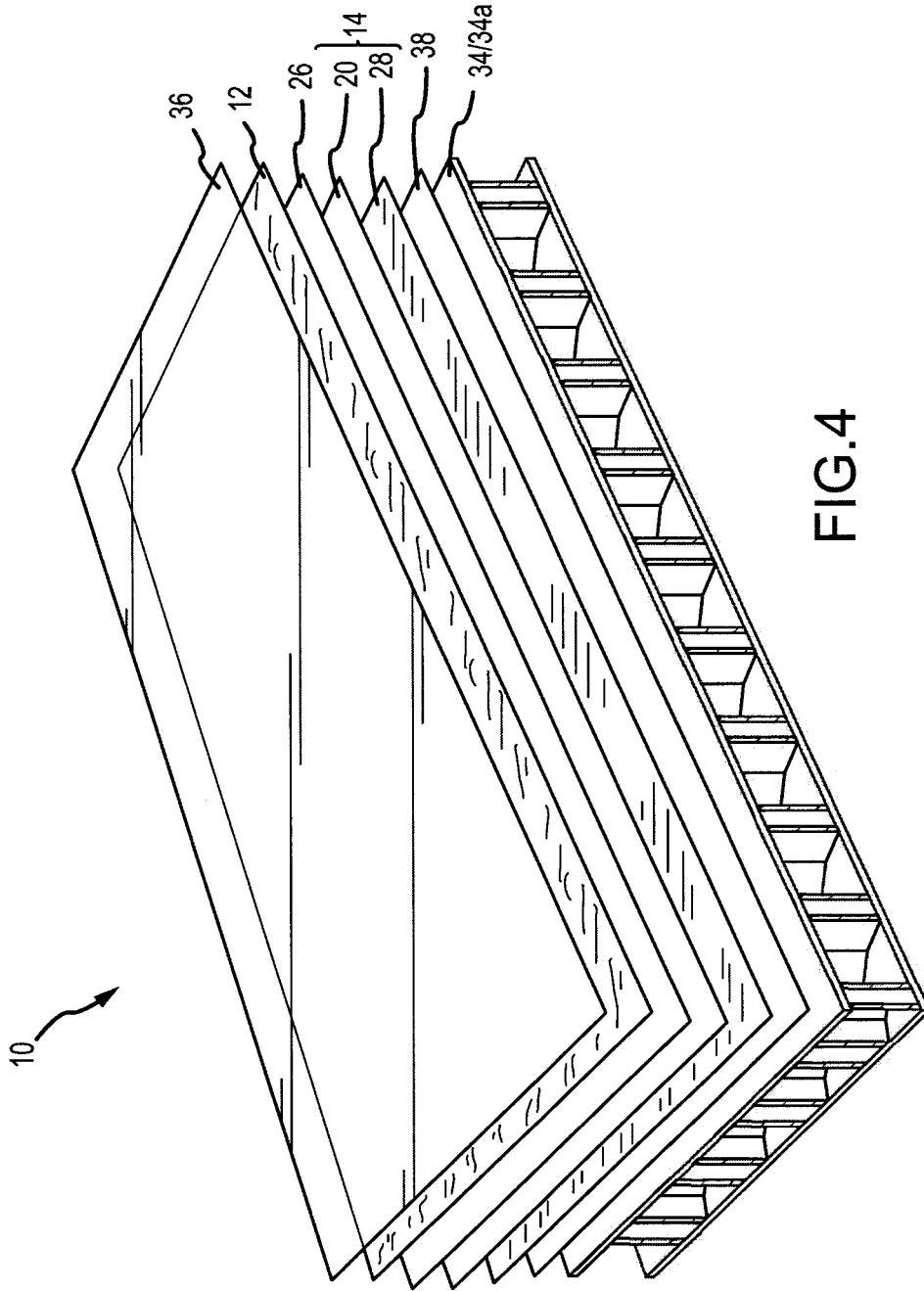


FIG. 4

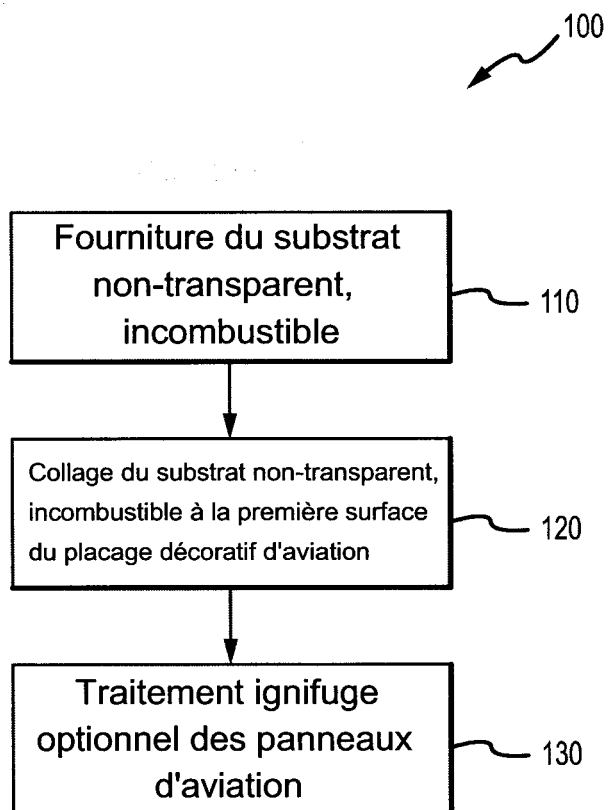


FIG.5

# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

---

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN  
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

US2012015176 A1 (RIEBEL MICHAEL J [US] ET AL.) 19 janvier 2012 (2012-01-19)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN  
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

US2006248833 A1 (AUTOVINO ENRICO [US] ET AL.) 9 novembre 2006 (2006-11-09)

WO2006104904 A2 (FEDEX CORP [US]) 5 octobre 2006 (2006-10-05)

US2011283458 A1 (GILLETTE SAMUEL MARK [US] ET AL.) 24 novembre 2011 (2011-11-24)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND  
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT