

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
12 décembre 2024 (12.12.2024)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2024/251729 A1

(51) Classification internationale des brevets :

B64D 11/00 (2006.01) B64D 11/06 (2006.01)
B32B 5/00 (2006.01) E04B 1/94 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2024/065322

(22) Date de dépôt international :

04 juin 2024 (04.06.2024)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

FR2305594 05 juin 2023 (05.06.2023) FR

(71) Déposant : SAFRAN SEATS [FR/FR] ; 61 rue Pierre Cu-
rie, 78370 PLAISIR (FR).

(72) Inventeurs : COTTA, Gérard ; C/O CENTRE D'EXCEL-
LENCE EN PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE, Rond-
point René Ravaud - Réau, 77550 Moissy-Cramayel (FR).
OLIVAS, Laura ; C/O CENTRE D'EXCELLENCE EN
PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE, Rond-point René Ra-
vaud - Réau, 77550 Moissy-Cramayel (FR).

(74) Mandataire : MARCONNET, Sébastien ; Cabinet Sébas-
tien MARCONNET, 1 Quinques rue Basse de la Terrasse
Bâtiment A, 92190 MEUDON (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG,
KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,
RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS,
ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, CV, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

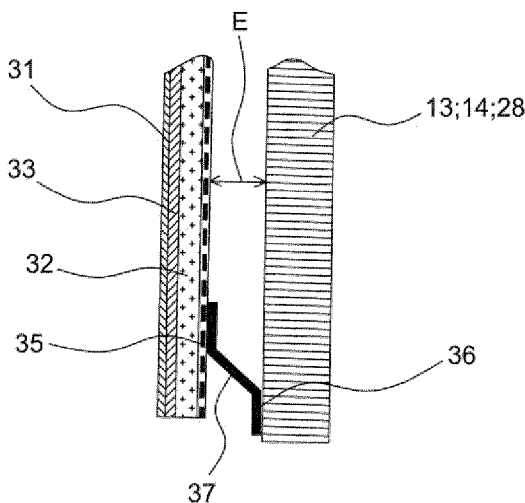
Publiée:

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont
reçues (règle 48.2(h))

(54) Title: PANEL FOR A FURNITURE ELEMENT PROVIDED WITH A LAYER OF FIRE-RESISTANT MATERIAL

(54) Titre : PANNEAU POUR UN ÉLÉMENT DE MOBILIER MUNI D'UNE COUCHE DE MATÉRIAU RÉSISTANT AU FEU

[Fig. 4]



(57) Abstract: The present invention relates to a panel (30) for a furniture
element (13, 14, 28) successively comprising: - a trim cover (31), - a layer
of flexible material (32), - a layer of fire-resistant material (33), and - a
structural layer (35).

(57) Abrégé : La présente invention porte sur un panneau (30) pour un
élément de mobilier (13, 14, 28) comportant successivement: - une coiffe
d'habillage (31), - une couche de matériau souple (32), - une couche de
matériau résistant au feu (33), et - une couche structurelle (35).

WO 2024/251729 A1

DESCRIPTION

TITRE : PANNEAU POUR UN ÉLÉMENT DE MOBILIER MUNI D'UNE COUCHE DE MATÉRIAU RÉSISTANT AU FEU

[0001] La présente invention porte sur un panneau, notamment un panneau atténuateur de bruit, pour un élément de mobilier muni d'une couche de matériau résistant au feu.

[0002] L'invention trouve une application particulièrement avantageuse, mais non exclusive, dans le domaine aéronautique, notamment pour des unités de sièges de type "classe affaires" et "première classe" d'une cabine d'avion.

[0003] Une telle unité de siège comporte un siège et une coque s'étendant au moins en partie autour du siège de manière à délimiter un espace semi-clos autour du passager. Une telle configuration permet de garantir l'intimité du passager.

[0004] Le bruit susceptible de gêner des passagers est une préoccupation environnementale importante à prendre en considération lors du développement d'une unité de siège.

[0005] Il existe donc le besoin de réduire la perception du bruit à l'intérieur d'une cabine d'avion afin d'optimiser le confort acoustique des passagers.

[0006] Dans ce cadre, des panneaux atténuateurs de bruit peuvent être fixés sur l'unité de siège. De tels panneaux atténuateurs de bruit comportent une couche de matériau souple et présentent donc de bonnes performances en matière de réduction du bruit.

[0007] Toutefois, ils ne sont pas adaptés à une utilisation aéronautique, notamment en raison des réglementations en matière d'incendie.

[0008] L'invention vise à remédier efficacement à cet inconvénient en proposant un panneau pour un élément de mobilier comportant successivement:
- une coiffe d'habillage,

- une couche de matériau résistant au feu,
- une couche de matériau souple, et
- une couche structurelle.

[0009] L'invention permet ainsi, grâce à l'intégration d'une couche de matériau résistant au feu, de rendre compatible les panneaux réalisés dans un matériau inflammable avec une application aéronautique tout en améliorant les performances acoustiques des panneaux.

[0010] Selon une réalisation de l'invention, la coiffe d'habillage est perméable au son.

[0011] Selon une réalisation de l'invention, la couche structurelle est pleine.

[0012] Selon une réalisation de l'invention, la couche structurelle est perforée par une multitude de perforations traversantes par unité de surface.

[0013] Selon une réalisation de l'invention, la couche structurelle est destinée à être collée sur une face de l'élément de mobilier.

[0014] Selon une réalisation de l'invention, la couche structurelle comporte des moyens de fixation amovibles pour fixer le panneau sur une face de l'élément de mobilier.

[0015] Selon une réalisation de l'invention, la couche structurelle et la face de l'élément de mobilier sont séparées entre elles par un espace ayant une fonction de piège sonore.

[0016] Selon une réalisation de l'invention, la couche de matériau souple est réalisée dans un matériau choisi parmi une mousse, un matériau fibreux, un matériau non tissé, du feutre, un matériau à base de ouate et/ou un mélange de tels matériaux.

[0017] Selon une réalisation de l'invention, la couche structurelle est réalisée dans un matériau thermoplastique.

[0018] Selon une réalisation de l'invention, la couche structurelle est réalisée dans un matériau en mousse à haute densité.

[0019] L'invention a également pour objet une unité de siège comportant une pluralité de panneaux tels que précédemment définis disposés autour d'un siège, notamment sur une partie haute et une partie basse d'une face d'une coque d'intimité tournée vers le siège et sur au moins une face latérale d'une console tournée vers le siège, de telle façon que les panneaux sont disposés à proximité d'une tête d'un passager installé sur le siège lorsque ledit siège est en position assise, en position de confort, ou en position lit.

[0020] L'invention concerne en outre un ensemble comportant un élément de mobilier et au moins un panneau tel que précédemment défini fixé sur une face de l'élément de mobilier.

[0021] La présente invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques et avantages apparaîtront encore à la lecture de la description détaillée qui suit comprenant des modes de réalisation donnés à titre illustratif en référence avec les figures annexées, présentées à titre d'exemples non limitatifs, qui pourront servir à compléter la compréhension de la présente invention et l'exposé de sa réalisation et, le cas échéant, contribuer à sa définition, sur lesquelles:

[0022] [Fig. 1] La figure 1 est une vue en perspective d'une unité de siège comportant un panneau selon la présente invention ;

[0023] [Fig. 2a] [Fig. 2b] [Fig. 2c] Les figures 2a, 2b, et 2c sont des vues en coupe transversale de variantes d'un premier mode de réalisation d'un panneau selon l'invention ;

[0024] [Fig. 3a] [Fig. 3b] [Fig. 3c] Les figures 3a, 3b, et 3c sont des vues en coupe transversale de variantes d'un deuxième mode de réalisation d'un panneau selon l'invention.

[0025] [Fig. 4] La figure 4 est une vue en coupe transversale d'un mode de réalisation préféré d'un panneau selon l'invention.

[0026] [Fig. 5] La figure 5 est une représentation graphique, en fonction de fréquence, d'une atténuation sonore obtenue avec différentes configurations d'un panneau selon l'invention;

[0027] [Fig. 6a] [Fig. 6b] Les figures 6a et 6b montrent des exemples d'unités de siège intégrant des panneaux autour d'un siège afin d'améliorer le confort acoustique d'un passager.

[0028] Il est à noter que les éléments structurels et/ou fonctionnels communs aux différents modes de réalisation présentent les mêmes références. Ainsi, sauf mention contraire, de tels éléments disposent de propriétés structurelles, dimensionnelles et matérielles identiques.

[0029] La figure 1 est une vue en perspective d'une unité de siège 10 comportant un panneau 30 selon la présente invention.

[0030] En particulier, la figure 1 montre l'unité de siège 10 comportant un siège 12, pouvant être associé à une console latérale 13 s'étendant suivant un côté du siège 12. Le siège 12 présente un axe horizontal X situé dans un plan vertical médian du siège.

[0031] Le siège 12 transformable en couchette comprend un châssis 12.1 sur lequel sont montés une assise 12.2 et un dossier 12.3. Le châssis 12.1 est destiné à être monté sur des rails d'une cabine d'avion par l'intermédiaire de moyens de fixation, tels que des attaches à plongeur.

[0032] Le siège 12 est avantageusement pourvu d'une cinématique lui permettant d'être mobile entre une position "assise", dans laquelle le siège 12 est configuré pour définir une position assise d'un passager, et une position "lit", dans laquelle le siège 12 est configuré pour définir un plan de couchage du passager sensiblement horizontal. Le siège 12 peut également prendre des positions de confort intermédiaires situées entre la position assise et la position lit.

[0033] A cet effet, le dossier 12.3 est apte à pivoter autour d'un axe horizontal X1 et perpendiculaire à l'axe X du siège 12. Le dossier 12.3 est ainsi mobile entre une position relevée et une position abaissée dans laquelle le dossier 12.3 s'étend

dans le même plan que l'assise 12.2 pour former avec l'assise 12.2 le plan de couchage. Afin d'assurer le déplacement des différents éléments du siège 12 lorsque le siège 12 passe de la position assise vers la position lit, le siège 12 comporte un système d'actionnement ainsi que des éléments de transmission de mouvement, tels que des engrenages ou des liaisons mécaniques (pivot, glissière, rotule ou autre), assurant un déplacement du dossier 12.3 vers l'arrière et de l'assise 12.2 vers l'avant par rapport au châssis 12.1.

[0034] En outre, l'unité de siège 10 peut comporter une coque 14, également dénommée « coque d'intimité », s'étendant au moins en partie autour du siège 12, de manière à délimiter un espace semi-clos autour du passager. Une telle configuration permet de garantir l'intimité du passager assis sur le siège 12.

[0035] La coque 14 est réalisée par exemple dans un matériau composite ou dans un matériau plastique.

[0036] Un écran vidéo 16 d'un système multimédia, également désigné par l'acronyme « IFE » pour « InFlight Entertainment » en anglais, peut être implanté sur une partie arrière de la coque 14, de façon à être utilisable par un passager assis derrière l'unité de siège 10.

[0037] La console 13 peut comporter une paroi supérieure 17 formant une table, sur laquelle le passager peut poser des objets, ainsi qu'un espace de stockage 18 comportant un ou plusieurs éléments parmi une pochette littérature, un porte-bouteille, ou un minibar. Le choix des rangements est configurable en fonction du souhait de la compagnie aérienne. La console 13 peut également comporter une liseuse 19 destinée à orienter un éclairage en direction du siège 12.

[0038] Un renforcement 21 peut être agencé sous la paroi supérieure 17. Le renforcement 21 est ouvert latéralement en direction du siège 12. En outre, une face horizontale 22 de la console 13 peut notamment assurer une fonction d'accoudoir. A cet effet, la face horizontale 22 peut présenter localement une forme de manchette incurvée 23 épousant la forme d'une partie du bras du passager.

[0039] La console 13 peut comporter également une unité de contrôle 25 du siège 12 et de ses composants annexes, également désigné par l'acronyme « PCU » pour « Passenger Control Unit » en anglais. L'unité de contrôle 25 permet notamment au passager de commander une sélection d'une position du siège 12, ainsi que les composants annexes, tels qu'un système multimédia, un dispositif de chauffage, un système d'ambiance lumineuse et/ou tout autre composant annexe pouvant être intégré au siège 12.

[0040] L'unité de siège 10 peut également comporter classiquement une tablette 26, notamment mobile entre:

- une position stockée, telle que représentée sur la figure 1, dans laquelle la tablette 26 se trouve à l'intérieur d'un logement, en particulier ménagé dans la console 13, et
- une position déployée, dans laquelle la tablette 26 se situe à l'extérieur du logement, pour permettre au passager d'y poser un objet, tel qu'un plateau repas.

[0041] De plus, la console 13 comporte un logement 27, vu par transparence sur la figure 1, dans lequel est disposé un repose-pieds 28. Le repose-pieds 28 comporte une face horizontale sur laquelle un passager assis derrière l'unité de siège 10 peut poser ses pieds.

[0042] Le panneau 30, notamment un panneau atténuateur de bruit 30, est fixé sur une face de la coque 14. Le panneau 30 peut être fixé sur une face avant de la coque 14, située du côté du siège 12. En variante ou en complément, le panneau 30 peut être fixé sur une face arrière de la coque 14. Le panneau 30 peut également être fixé sur une face de la console latérale 13, située du côté du siège 12 ou autour du repose-pieds 28.

[0043] Ainsi, le panneau 30 peut être fixé sur un ou plusieurs éléments de mobilier du siège 12, notamment choisis parmi la console 13, la coque 14 et/ou le repose-pieds 28.

[0044] Alternativement, l'élément de mobilier sur lequel est fixé le panneau 30 peut être constitué par un élément de mobilier d'une cabine d'avion, tel qu'un

monument, en particulier un monument de premier rang et/ou un monument de dernier rang d'une cabine d'avion. En particulier, un tel monument peut comporter des rangements, des logements d'appareils embarqués et/ou un repose-pieds.

[0045] Sur les divers modes de réalisations présents sur les figures, le panneau 30 comporte au moins une coiffe d'habillage 31, une couche de matériau souple 32 et une couche de matériau résistant au feu 33.

[0046] Selon un mode particulier de réalisations, une épaisseur E du panneau 30 peut être comprise entre 1mm et 50mm et vaut de préférence entre 12mm et 15mm inclus.

[0047] La coiffe d'habillage 31 est choisie pour conférer une finition esthétique à l'ensemble. La coiffe d'habillage 31 peut, par exemple, être réalisée dans un matériau choisi parmi ;

- un matériau textile,
- de la suédine,
- du cuir,
- du similicuir, et/ou
- tout autre matériau flexible adapté à la finition du panneau 30.

[0048] De préférence, la coiffe d'habillage 31 est perméable aux sons. Le matériau textile ou la suédine peut être utilisé tel quel tandis qu'une coiffe d'habillage 31 réalisée en cuir ou en similicuir est performée pour permettre le passage du son.

[0049] La coiffe d'habillage 31 peut présenter des motifs décoratifs sur ses parties visibles, lorsque le panneau 30 est mis en place sur l'élément de mobilier, tel que notamment la console 13, la coque 14 et/ le repose-pieds 28 du siège 12. De tels motifs décoratifs peuvent être personnalisés, en particulier en fonction de souhaits d'une compagnie aérienne.

[0050] La coiffe d'habillage 31 présente une épaisseur comprise entre 0.3mm et 3.5mm et valant de préférence de l'ordre de 1mm. Par "de l'ordre de", on

entend une variation possible de plus ou moins 10% par rapport à la valeur indiquée.

[0051] La couche de matériau souple 32 est réalisée dans un matériau choisi parmi

- une mousse,
- un matériau fibreux,
- un matériau non tissé,
- du feutre et/ou
- un matériau à base de ouate.

[0052] De préférence, la couche de matériau souple 32 est réalisée dans une mousse ayant une densité comprise entre 10 kg/m³ et 60 kg/m³ et valant de préférence entre 25 kg/m³ et 40 kg/m³.

[0053] La couche de matériau souple 32 peut également comprendre plusieurs couches de matières différentes (parmi celles précitées) et pas uniquement une seule matière. Alternativement, la couche de matériau souple 32 peut être réalisée dans tout autre matériau souple adapté à l'utilisation.

[0054] La couche de matériau souple 32 présente une épaisseur comprise entre 1mm et 25mm.

[0055] La couche de matériau souple 32 permet d'obtenir un effet esthétique lorsqu'on utilise une couche structurelle 35 perforée qui aurait tendance à rendre irrégulière la face externe de la coiffe d'habillage 31.

[0056] La couche de matériau résistant au feu 33 est une couche pleine. Avantageusement, la couche de matériau résistant au feu 33 peut être un matériau non-tissés, un matériau tissé et/ou un tricot.

[0057] La couche de matériau résistant au feu 33 peut être constituée à partir de fibre ou fils résistants au feu, par exemple l'acrylique FR, le viscose FR, le polyester FR, les aramides qui englobent les para-aramides, méta-aramides et ortho-aramides, le poly(p-phénylène-téréphtalamide) (PPD-T), le poly(m-phénylène-isophtalamide) (MPD-I), le polyacrylonitrile pré-oxidé (OxPAN) ou oxydé.

De tels matériaux peuvent être notamment obtenus par tissage, aiguilletage, laminage, matelassage, piquage et/ou pressage.

[0058] Alternativement, la couche de matériau résistant au feu 33 peut être réalisée dans un matériau intumescent. Un tel matériau intumescent présente la propriété d'être expansible, c'est à dire qu'il gonfle ou s'expand au-dessus d'une température seuil.

[0059] La couche de matériau résistant au feu 33 est, par exemple, un matériau thermoplastique dont la température seuil est comprise entre 250°C et 300°C.

[0060] L'épaisseur de la couche de matériau résistant au feu 33 soumise à un flux de chaleur, tel qu'une flamme, peut augmenter d'au moins quinze fois son épaisseur initiale lorsque sa température dépasse la température seuil.

[0061] La couche de matériau résistant au feu 33 présente une épaisseur comprise entre 0.5mm et 7mm et vaut de préférence de l'ordre de 1.5mm.

[0062] Les figures 2a, 2b, et 2c sont des vues en coupe transversale de variantes d'un premier mode de réalisation du panneau 30 selon l'invention.

[0063] Plus particulièrement, selon le premier mode de réalisation, le panneau 30 est dépourvu de couche structurelle.

[0064] Dans le mode de réalisation de la figures 2a, la couche de matériau résistant au feu 33 est disposée à l'intérieur de la couche de matériau souple 32. Ainsi, la couche de matériau résistant au feu 33 est disposée entre deux sous-couches 32.1, 32.2 de la couche de matériau souple 32.

[0065] Dans la variante de la figure 2b, la couche de matériau résistant au feu 33 est disposée entre la coiffe d'habillage 31 et la couche de matériau souple 32.

[0066] Dans les variantes des figures 2a et 2b, la couche de matériau souple 32 est fixée directement sur une face de l'élément de mobilier, c'est-à-dire sans couche structurelle intermédiaire.

[0067] De préférence, la fixation de la couche de matériau souple 32 sur la face de l'élément de mobilier est réalisée par collage.

[0068] Dans la variante de la figure 2c, la couche de matériau résistant au feu 33 est disposée entre l'élément de mobilier et la couche de matériau souple 32. Dans un tel cas, la couche de matériau souple 32 est fixée, notamment par collage, directement sur la couche de matériau résistant au feu 33, laquelle est fixée, notamment par collage, directement sur une face de l'élément de mobilier.

[0069] Principalement, la couche de matériau résistant au feu 33 permet d'améliorer le processus de certification du panneau 30 en permettant de retarder une propagation du feu et en limitant une dissipation chaleur.

[0070] Toutefois, la couche de matériau résistant au feu 33 permet également d'améliorer les performances acoustiques du panneau 30.

[0071] Le positionnement de la couche de matériau résistant au feu 33 a un impact sur le type de fréquences absorbées.

[0072] La variante de la figure 2b offre la meilleure performance en termes d'absorption acoustique avec une gamme de fréquences absorbée élargie, notamment comprise entre 500Hz à 6000Hz, et un lissage des pics entre 1000Hz et 2500Hz.

[0073] Comparativement, la variante des figures 2a et 2c proposent des positionnements de la couche de matériau résistant au feu 33 offrant une absorption acoustique plus réduite en fréquences, comprises entre 100Hz et 4000Hz, avec des pics plus marqués.

[0074] Les figures 3a, 3b, et 3c sont des vues en coupe transversale de variantes d'un deuxième mode de réalisation du panneau 30 selon l'invention.

[0075] Plus particulièrement, selon le deuxième mode de réalisation, le panneau 30 comporte une couche structurelle 35.

[0076] Dans les variantes des figures 3a-3c, il est prévu en outre la couche structurelle 35 destinée à être fixée sur la face de l'élément de mobilier.

[0077] Dans le deuxième mode de réalisation, la coiffe d'habillage 31 peut être munie d'un rabat fixé contre un bord de la couche structurelle 35. La fixation du rabat sur la couche structurelle 35 peut être effectuée par collage, rivetage, insertion dans une gorge de retenue, ou toute autre technique de fixation adaptée à l'application avec ou sans collage.

[0078] La couche structurelle 35 peut être réalisée dans un matériau thermoplastique, notamment thermoformé, un matériau métallique, tel que de l'aluminium. Suivant un exemple de mise en œuvre, la couche structurelle 35 est constituée par une plaque réalisée dans un matériau thermoplastique. A cet effet, la plaque est chauffée puis mise en forme à l'aide d'une matrice. Une fois refroidie, la plaque thermoformée conserve la forme imprimée par la matrice. La couche structurelle 35 réalisée dans un matériau thermoplastique présente une épaisseur comprise entre 0.3mm et 5mm et de préférence entre 2mm et 3mm inclus.

[0079] Alternativement, la couche structurelle 35 est réalisée dans un matériau en mousse à haute densité ayant une densité supérieure à 70kg/m³ et de préférence comprise entre 100 kg/m³ et 150 kg/m³. La couche structurelle 35 réalisée dans une mousse à haute densité présente une épaisseur comprise 1mm et 10mm et de préférence comprise entre 3mm et 4mm inclus.

[0080] La couche structurelle 35 peut être une couche pleine. En variante, la couche structurelle 35 est une couche perforée comportant une multitudes de perforations traversantes par unité de surface, notamment au moins une dizaine de perforations par mètre carré, afin de créer des pièges à son.

[0081] Par ailleurs, la couche structurelle 35 comporte des moyens de fixation 36 amovibles pour fixer l'ensemble constitué par la coiffe d'habillage 31, la couche de matériau souple 32, la couche de matériau résistant au feu 33 et la couche structurelle 35 sur une face de l'élément de mobilier.

[0082] Les moyens de fixation 36 peuvent être disposés à l'endroit de pieds de la couche structurelle 35.

[0083] Le choix des moyens de fixation 36 dépend notamment des contraintes d'intégration et d'un positionnement de l'ensemble dans l'unité de siège 10. Dans le cas où l'ensemble est disposé dans une zone visible de l'unité de siège 10, les moyens de fixation 36 sont préférentiellement amovibles, notamment démontables sans l'aide d'outil, comme par exemple des dispositifs d'encliquetage, des attaches textiles autoagrippantes formées par des boucles et des crochets complémentaires, des boutons à pression, des attaches magnétiques et/ou tout autre dispositif de fixation adapté à l'application.

[0084] Dans le cas où l'ensemble est disposé dans une zone non visible de l'unité de siège 10, notamment une zone technique, par exemple située en partie basse de l'unité de siège 10, les moyens de fixation 36 peuvent être des vis pour fixer la couche structurelle 35 sur l'élément de mobilier. Alternativement, il est également possible d'utiliser des pions sapins ou tout autre moyen de fixation adapté à l'application.

[0085] Le type de moyens de fixation 36 permet de garantir la retenue du panneau 30 dans le cadre de tests de certification au cours desquels des décélérations importantes sont appliquées à l'unité de siège 10.

[0086] Un jeu 38, notamment de quelques millimètres, en particulier compris entre 1mm et 15mm et plus spécifiquement de préférence 3mm, est prévu entre la couche structurelle 35 et l'élément de mobilier, en dehors des zones de fixation. Un tel jeu permet de certifier les pièces indépendamment l'une de l'autre et d'améliorer la performance acoustique de l'ensemble.

[0087] Dans la variante de la figures 3a, la couche de matériau résistant au feu 33 est disposée à l'intérieur de la couche de matériau souple 32. Ainsi, la couche de matériau résistant au feu 33 est disposée entre deux sous-couches 32.1, 32.2 de la couche de matériau souple 32.

[0088] Dans la variante de la figure 3b, la couche de matériau résistant au feu 33 est disposée entre la coiffe d'habillage 31 et la couche de matériau souple 32.

[0089] Dans les variantes des figures 3a et 3b, la couche de matériau souple 32 est fixée directement sur la couche structurelle 35 laquelle est fixée sur une face de l'élément de mobilier 13, 14, 28 à l'aide des moyens de fixation 36. De préférence, la fixation de la couche de matériau souple 32 sur la couche structurelle 35 est réalisée par collage.

[0090] Dans la variante de la figure 3c, la couche de matériau résistant au feu 33 est disposée entre la couche structurelle 35 et la couche de matériau souple 32. Dans un tel cas, la couche de matériau souple 32 est fixée, notamment par collage, sur la couche de matériau résistant au feu 33, laquelle est fixée, notamment par collage, directement sur la couche structurelle 35.

[0091] Dans un mode de réalisation préférentiel de l'invention montré sur la figure 4, le panneau 30 comporte successivement une coiffe d'habillage 31, une couche de matériau résistant au feu 33, une couche de matériau souple 32, et une couche structurelle 35. Les différentes couches 31/33/32/35 sont assemblées entre elles par collage. Un adhésif est ainsi déposé entre deux couches 31, 32, 33, 35 consécutives. L'adhésif peut être déposé par vaporisation entre deux couches consécutives. Deux couches consécutives du panneau 30 y compris la coiffe d'habillage 31 sont en contact l'une avec l'autre via l'adhésif sans autre couche de matériau intermédiaire.

[0092] Les différentes couches 31, 32, 33, 35 présentent chacune une épaisseur comprise dans une plage de valeurs préférentielles correspondante précitée. La coiffe d'habillage 31 est réalisée en suédine. La couche de matériau résistante au feu 33 est constituée par un matériau en para-aramide. La couche structurelle 35 est une couche de mousse haute densité perforée.

[0093] La couche structurelle 35 et la face de l'élément de mobilier 13, 14, 28 sont séparées entre elles par un espace E ayant une fonction de piège sonore. L'espace E est présent entre la couche structurelle 35 et la face de l'élément de mobilier 13, 14, 28 en dehors des zones de fixation portant les moyens de fixation amovibles 36.

[0094] Cet espace E est créé du fait de l'épaisseur des moyens de fixation 36 qui s'étendent en saillie rapport à la couche structurelle 35 ou du fait de la présence de pieds 37 portés par la couche structurelle 35 et s'étendant en saillie par rapport à ladite couche structurelle 35.

[0095] La figure 5 montre que l'atténuation sonore A de la courbe C1 obtenue avec un panneau 30 muni d'une couche de matériau résistant au feu 33 disposée derrière la couche de matériau souple 32, c'est-à-dire entre la couche de matériau souple 32 et la couche structurelle 35, présente un pic important à une fréquence de l'ordre de 1250 Hz mais baisse sensiblement sur une plage de fréquence comprise entre 1600 Hz et 4000 Hz.

[0096] La courbe C2 a été obtenue avec un panneau 30 muni d'une couche de matériau résistant au feu 33 disposée devant la couche de matériau souple 32, c'est-à-dire entre la coiffe d'habillage 31 et la couche de matériau souple 32, ce qui correspond au mode de réalisation préféré de la figure 4. L'atténuation sonore A présente un maximum à la fréquence de l'ordre de 1600 Hz légèrement inférieur à celui de la courbe C1 mais est plus importante sur une plage de fréquence comprise entre 1600Hz et 4000Hz.

[0097] On utilisera donc de préférence un panneau 30 muni d'une couche de matériau résistant au feu 33 disposée devant la couche de matériau souple 32.

[0098] La courbe C3 obtenue avec un panneau 30 comportant une couche structurelle 35 pleine met en évidence le gain en atténuation sonore obtenue avec un panneau 30 perforé utilisé pour obtenir la courbe C2.

[0099] La figure 6a montre une unité de siège 10 comportant une pluralité de panneaux 30 disposés autour d'un siège 12. Les panneaux 30 sont disposés sur une partie haute et une partie basse d'une face d'une coque d'intimité 14 tournée vers le siège 12 et sur au moins une face latérale d'une console 13 tournée vers le siège 12. En partie basse de la coque d'intimité 14, le panneau 30 s'étend au moins jusqu'à l'assise 12.2 du siège 12. Ainsi, les panneaux 30 sont disposés à proximité d'une tête d'un passager installé sur le siège 12 lorsque ledit siège 12 est en position assise, en position de confort, ou en position lit.

[00100] La figure 6b montre un arrangement d'unités de sièges 10 dans lequel deux unités de sièges 10 sont disposées symétriquement l'une par rapport à l'autre autour d'un plan P passant entre les deux sièges 12 disposés l'un à côté de l'autre. Les consoles 13 sont éloignées du plan P par rapport aux sièges 12.

[00101] Chaque unité de siège 10 comporte des panneaux 30 disposés sur une partie haute et une partie basse d'une face d'une coque d'intimité 14 tournée vers le siège 12 et sur au moins une face latérale d'une console 13 tournée vers le siège 12. Du fait de la symétrie, on crée ainsi une forme en U de panneaux 30 entourant le groupe de deux sièges 12.

[00102] Des panneaux 30 peuvent également être disposés sur une paroi 40 séparant chaque unité de siège 10 d'un couloir de circulation de l'avion. Les panneaux 30 sont disposés sur une face de la paroi 40 tournée vers le siège 12.

[00103] Bien entendu, les différentes caractéristiques, variantes et/ou formes de réalisation de la présente invention peuvent être associées les unes avec les autres selon diverses combinaisons dans la mesure où elles ne sont pas incompatibles ou exclusives les unes des autres.

[00104] En outre, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits précédemment et fournis uniquement à titre d'exemple. Elle englobe diverses modifications, formes alternatives et autres variantes que peut envisager l'homme du métier dans le cadre de la présente invention et notamment toutes combinaisons des différents modes de fonctionnement décrits précédemment, pouvant être pris séparément ou en association.

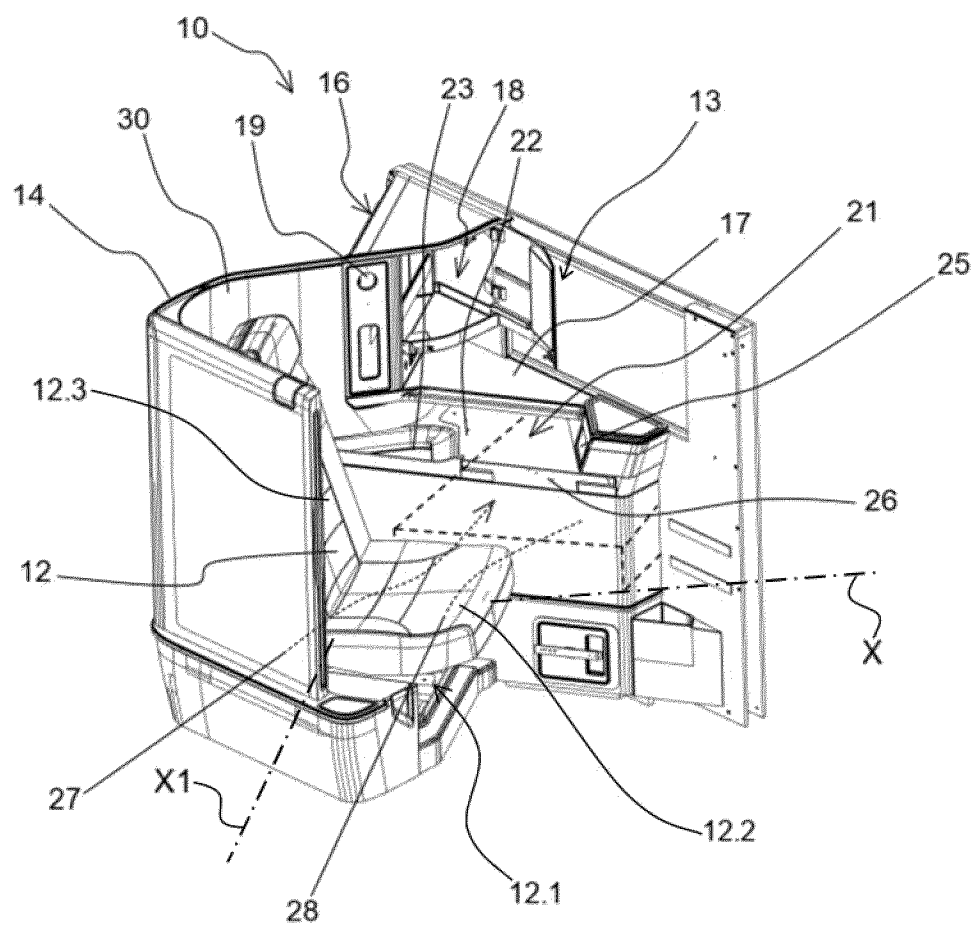
REVENDICATIONS

1. Panneau (30) pour un élément de mobilier (13, 14, 28), caractérisé en ce que le panneau (30) comporte successivement:
 - une coiffe d'habillage (31),
 - une couche de matériau résistant au feu (33),
 - une couche de matériau souple (32), et
 - une couche structurelle (35).
2. Panneau selon la revendication 1, caractérisé en ce que la coiffe d'habillage (31) est perméable au son.
3. Panneau selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la couche structurelle (35) est pleine.
4. Panneau selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la couche structurelle (35) est perforée par une multitude de perforations traversantes par unité de surface.
5. Panneau selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la couche structurelle (35) est destinée à être collée sur une face de l'élément de mobilier (13, 14, 28).
6. Panneau selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la couche structurelle (35) comporte des moyens de fixation (36) amovibles pour fixer le panneau (30) sur une face de l'élément de mobilier (13, 14, 28).
7. Panneau selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la couche structurelle (35) et la face de l'élément de mobilier (13, 14, 28) sont séparées entre elles par un espace (E) ayant une fonction de piège sonore.
8. Panneau selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la couche de matériau souple (32) est réalisée dans un matériau

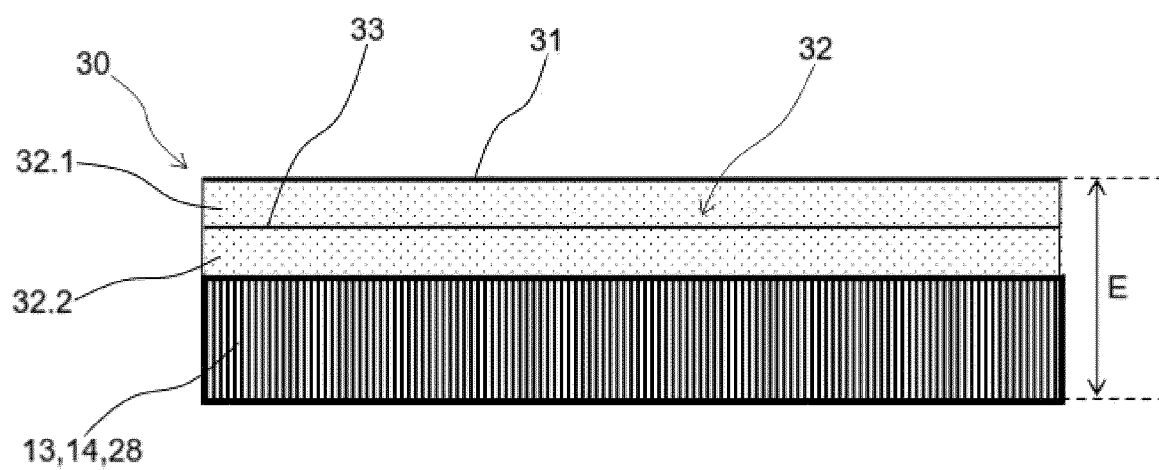
choisi parmi une mousse, un matériau fibreux, un matériau non tissé, du feutre, un matériau à base de ouate et/ou un mélange de tels matériaux.

9. Panneau selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la couche structurelle (35) est réalisée dans un matériau thermoplastique.
10. Panneau selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la couche structurelle (35) est réalisée dans un matériau en mousse à haute densité.
11. Unité de siège (10) caractérisée en ce qu'elle comporte une pluralité de panneaux (30) tels que définis selon l'une quelconque des revendications précédentes disposés autour d'un siège (12), notamment sur une partie haute et une partie basse d'une face d'une coque d'intimité (14) tournée vers le siège (12) et sur au moins une face latérale d'une console (13) tournée vers le siège (12), de telle façon que les panneaux (30) sont disposés à proximité d'une tête d'un passager installé sur le siège lorsque ledit siège (12) est en position assise, en position de confort, ou en position lit.
12. Ensemble comportant un élément de mobilier (13, 14, 28) et au moins un panneau (30) défini selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 fixé sur une face de l'élément de mobilier (13, 14, 28).

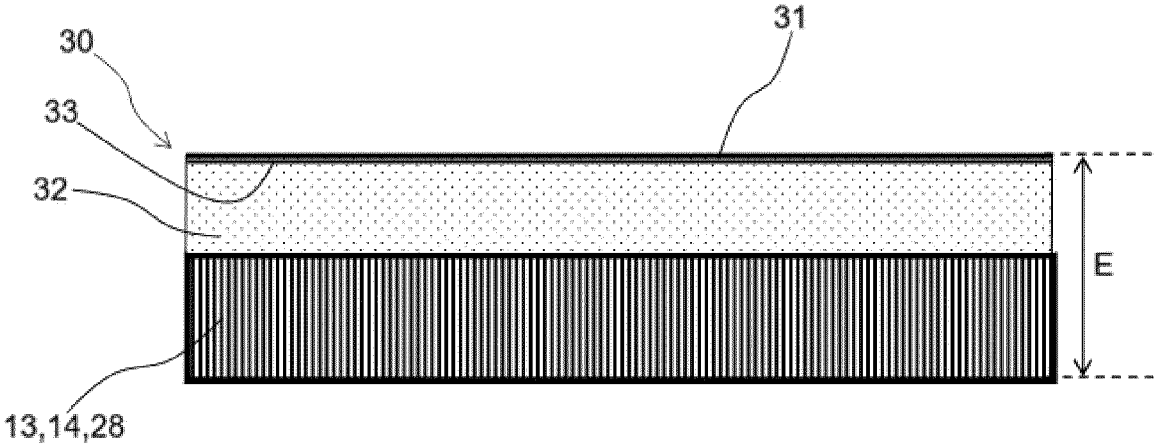
[Fig. 1]



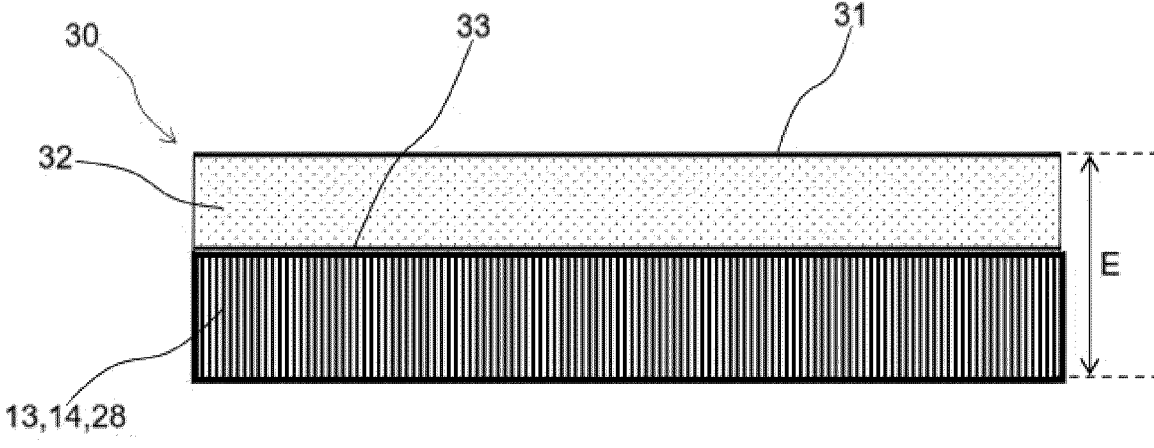
[Fig. 2a]



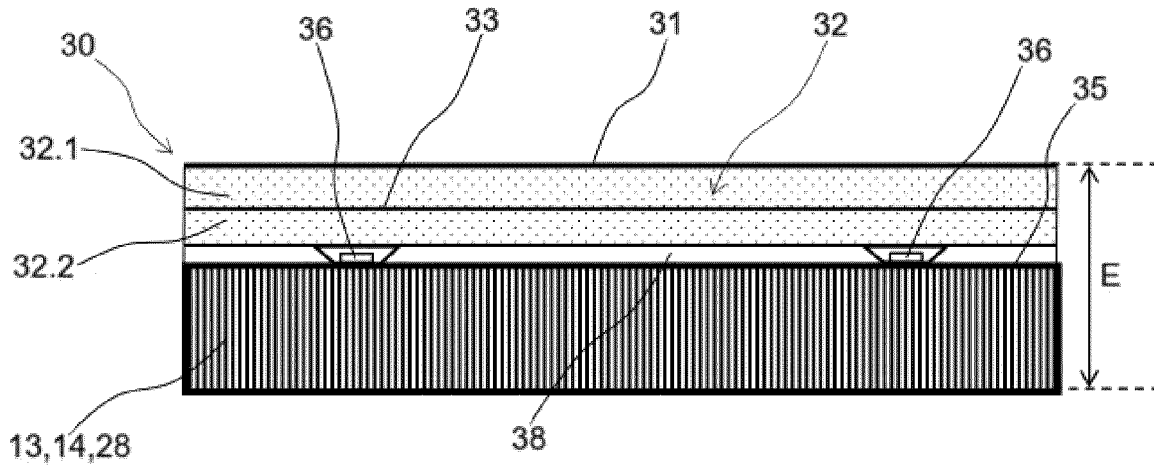
[Fig. 2b]



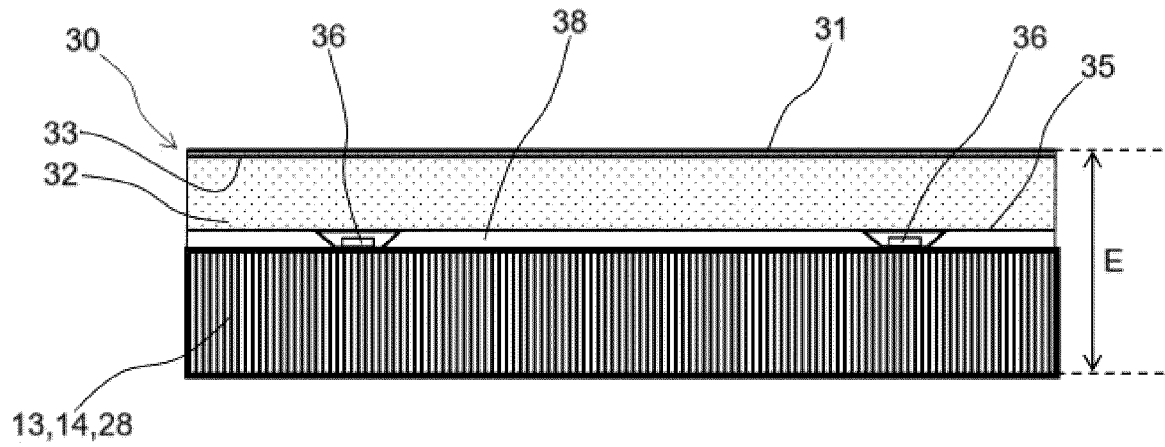
[Fig. 2c]



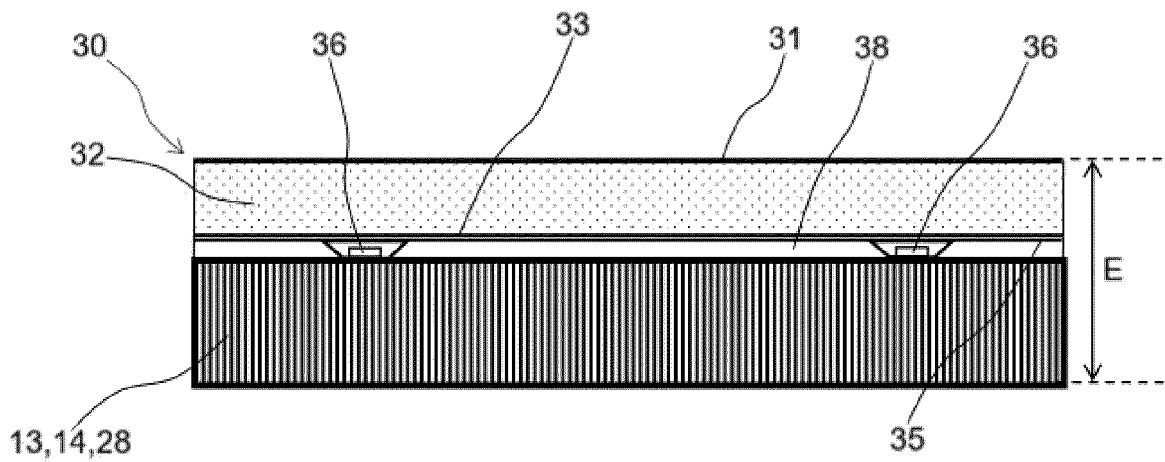
[Fig. 3a]



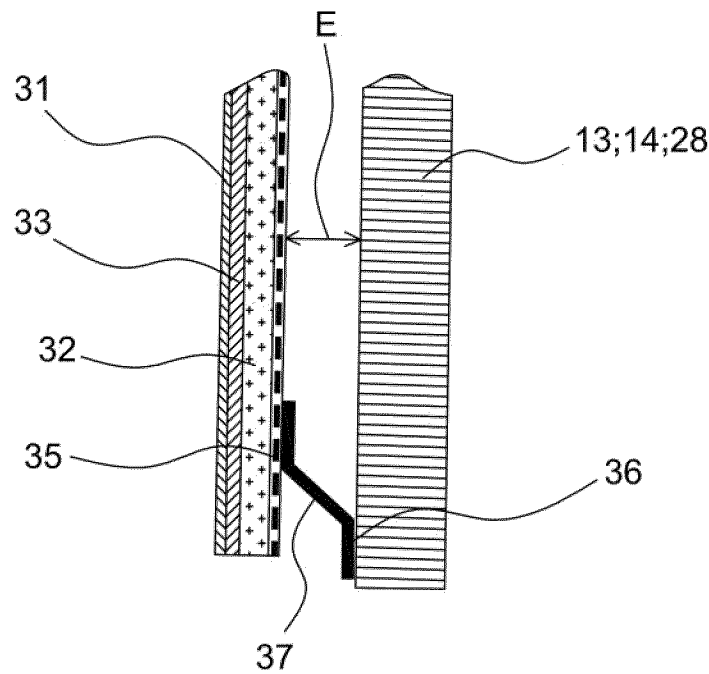
[Fig. 3b]



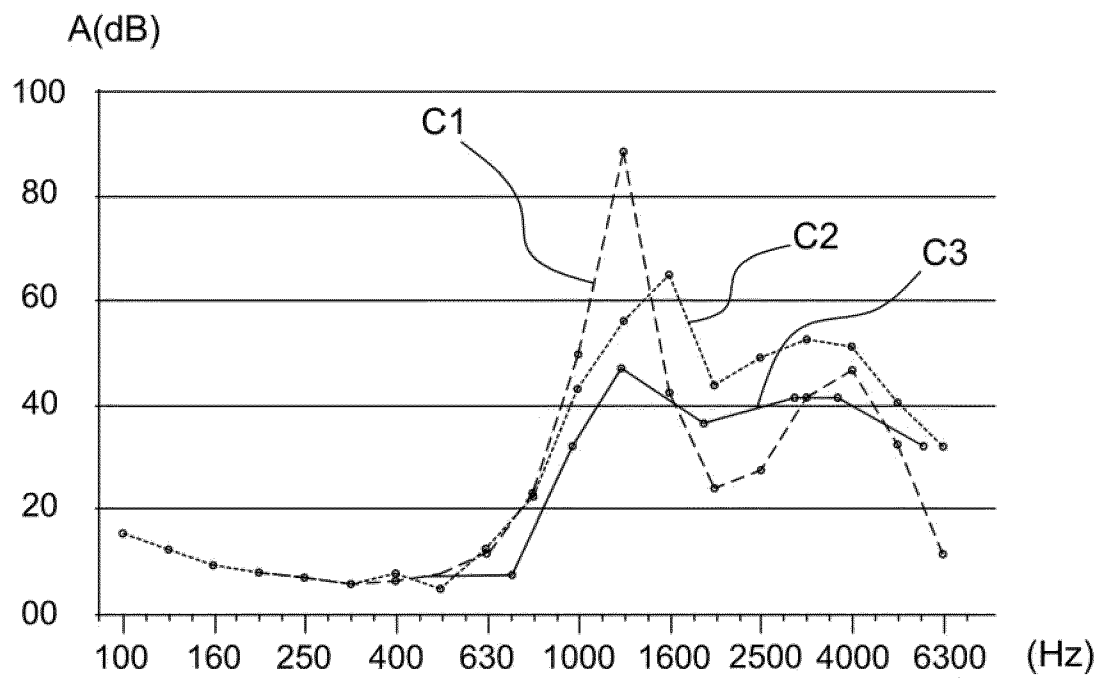
[Fig. 3c]



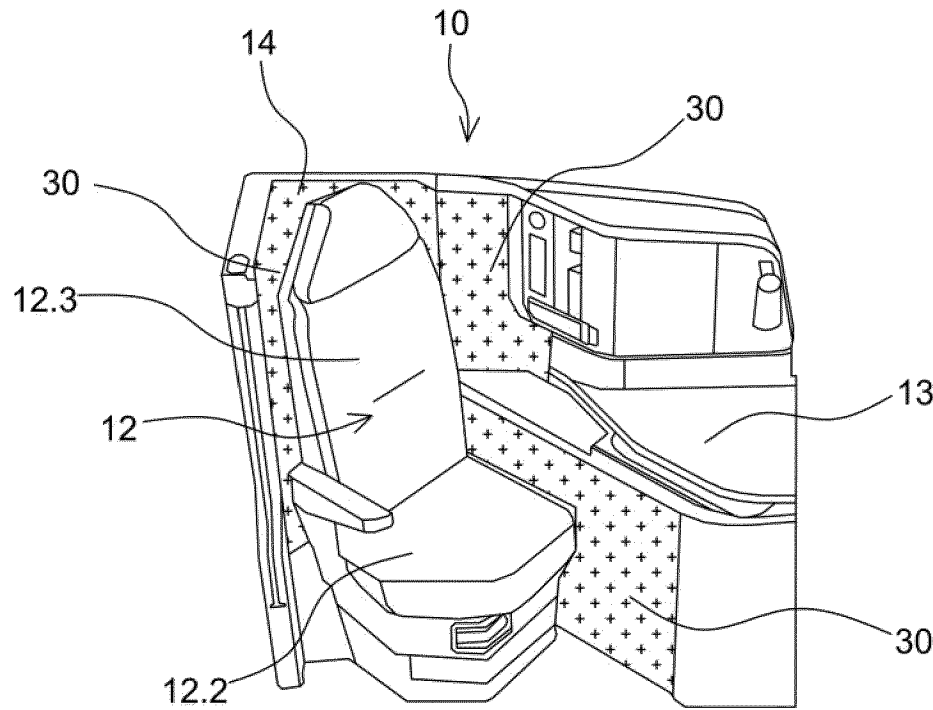
[Fig. 4]



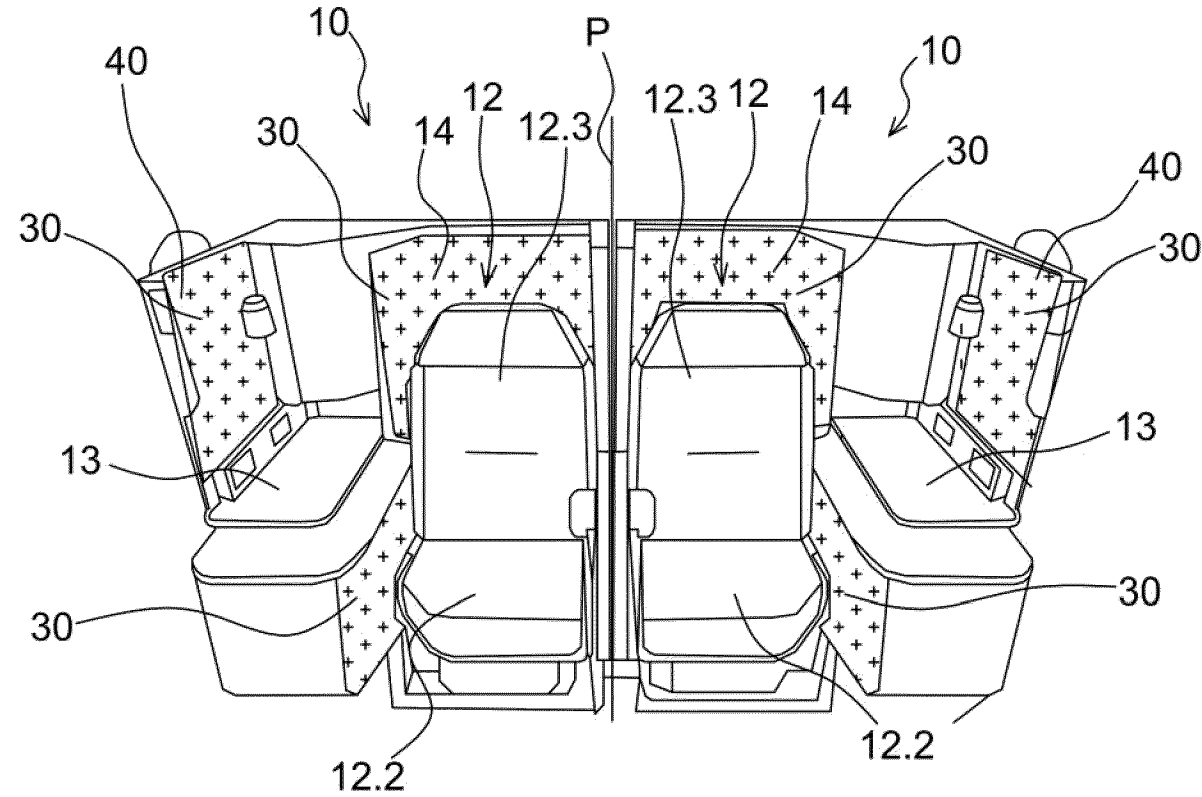
[Fig. 5]



[Fig. 6a]



[Fig. 6b]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2024/065322

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B64D 11/00**(2006.01)i; **B32B 5/00**(2006.01)i; **B64D 11/06**(2006.01)i; **E04B 1/94**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B64D; E04B; B32B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4780359 A (TRASK ELWOOD G [US] ET AL) 25 October 1988 (1988-10-25)	1-12
Y	claims 1,10,13; figures 1-3	1-12
	column 1, lines 10-41	
	column 4, line 55 - column 6, line 12	
Y	FR 3122860 A1 (SAFRAN SEATS [FR]) 18 November 2022 (2022-11-18)	1-12
	claims 1-3,10; figures	
X	US 2015190987 A1 (GONZALEZ-GARCIA ANA [ES] ET AL) 09 July 2015 (2015-07-09)	1-12
	paragraphs [0002], [0005], [0024] - [0027]; claims 1,5; figures	
X	US 2022185483 A1 (HESSENBERGER NORBERT [AT]) 16 June 2022 (2022-06-16)	1-12
	paragraphs [0110] - [0113]; claim 1; figures	
X	US 8042874 B2 (BE AEROSPACE INC [US]) 25 October 2011 (2011-10-25)	1-12
	claim 1; figures	
Y	US 2021229813 A1 (GLAIN ARTHUR [FR]) 29 July 2021 (2021-07-29)	2
A	claims 1,9	1,3-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 September 2024

Date of mailing of the international search report

30 September 2024

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands (Kingdom of the)

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Nicol, Yann

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2024/065322

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 3043347 B1 (AIRBUS HELICOPTERS [FR]) 04 March 2020 (2020-03-04)	2,9
A	paragraphs [0042], [0055]; claim 1	1,3-8,10-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2024/065322

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	4780359	A	25 October 1988	BR	8801508	A	08 November 1988
				CA	1297654	C	24 March 1992
				DE	3887185	T2	21 July 1994
				EP	0285338	A2	05 October 1988
				IL	86046	A	05 November 1990
				JP	H0659703	B2	10 August 1994
				JP	S6477529	A	23 March 1989
				MX	166068	B	17 December 1992
				US	4780359	A	25 October 1988
FR	3122860	A1	18 November 2022	CN	117295659	A	26 December 2023
				EP	4337533	A1	20 March 2024
				FR	3122860	A1	18 November 2022
				US	2024246677	A1	25 July 2024
				WO	2022238248	A1	17 November 2022
US	2015190987	A1	09 July 2015	EP	2894029	A1	15 July 2015
				US	2015190987	A1	09 July 2015
US	2022185483	A1	16 June 2022	EP	3945822	A1	09 February 2022
				SG	11202109011Q	A	29 September 2021
				US	2022185483	A1	16 June 2022
				WO	2020193276	A1	01 October 2020
US	8042874	B2	25 October 2011	BR	PI0820460	A2	23 May 2017
				EP	2217468	A2	18 August 2010
				JP	5296804	B2	25 September 2013
				JP	2011505979	A	03 March 2011
				US	2010327648	A1	30 December 2010
				WO	2009079253	A2	25 June 2009
US	2021229813	A1	29 July 2021	EP	3807149	A1	21 April 2021
				US	2021229813	A1	29 July 2021
				WO	2019239204	A1	19 December 2019
EP	3043347	B1	04 March 2020	NONE			

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B64D11/00 B32B5/00 B64D11/06 E04B1/94 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B64D E04B B32B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO - Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 4 780 359 A (TRASK ELWOOD G [US] ET AL) 25 octobre 1988 (1988-10-25)	1 - 12
Y	revendications 1,10,13; figures 1-3 colonne 1, lignes 10-41 colonne 4, ligne 55 - colonne 6, ligne 12 -----	1 - 12
Y	FR 3 122 860 A1 (SAFRAN SEATS [FR]) 18 novembre 2022 (2022-11-18) revendications 1-3,10; figures -----	1 - 12
X	US 2015/190987 A1 (GONZALEZ-GARCIA ANA [ES] ET AL) 9 juillet 2015 (2015-07-09) alinéas [0002], [0005], [0024] - [0027]; revendications 1,5; figures ----- - / - -	1 - 12
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 24 septembre 2024		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 30/09/2024
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Nicol, Yann

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2022/185483 A1 (HESSENBERGER NORBERT [AT]) 16 juin 2022 (2022-06-16) alinéas [0110] - [0113]; revendication 1; figures -----	1 - 12
X	US 8 042 874 B2 (BE AEROSPACE INC [US]) 25 octobre 2011 (2011-10-25) revendication 1; figures -----	1 - 12
Y	US 2021/229813 A1 (GLAIN ARTHUR [FR]) 29 juillet 2021 (2021-07-29)	2
A	revendications 1,9 -----	1,3 - 12
Y	EP 3 043 347 B1 (AIRBUS HELICOPTERS [FR]) 4 mars 2020 (2020-03-04)	2,9
A	alinéas [0042], [0055]; revendication 1 -----	1,3 - 8, 10 - 12

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2024/065322

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4780359	A	25-10-1988	BR 8801508 A	08-11-1988
			CA 1297654 C	24-03-1992
			DE 3887185 T2	21-07-1994
			EP 0285338 A2	05-10-1988
			IL 86046 A	05-11-1990
			JP H0659703 B2	10-08-1994
			JP S6477529 A	23-03-1989
			MX 166068 B	17-12-1992
			US 4780359 A	25-10-1988
FR 3122860	A1	18-11-2022	CN 117295659 A	26-12-2023
			EP 4337533 A1	20-03-2024
			FR 3122860 A1	18-11-2022
			US 2024246677 A1	25-07-2024
			WO 2022238248 A1	17-11-2022
US 2015190987	A1	09-07-2015	EP 2894029 A1	15-07-2015
			US 2015190987 A1	09-07-2015
US 2022185483	A1	16-06-2022	EP 3945822 A1	09-02-2022
			SG 11202109011Q A	29-09-2021
			US 2022185483 A1	16-06-2022
			WO 2020193276 A1	01-10-2020
US 8042874	B2	25-10-2011	BR PI0820460 A2	23-05-2017
			EP 2217468 A2	18-08-2010
			JP 5296804 B2	25-09-2013
			JP 2011505979 A	03-03-2011
			US 2010327648 A1	30-12-2010
			WO 2009079253 A2	25-06-2009
US 2021229813	A1	29-07-2021	EP 3807149 A1	21-04-2021
			US 2021229813 A1	29-07-2021
			WO 2019239204 A1	19-12-2019
EP 3043347	B1	04-03-2020	AUCUN	