

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

①1 N° de publication : **2 979 086**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
②1 N° d'enregistrement national : **11 57337**
⑤1 Int Cl⁸ : **B 60 R 13/08 (2017.01)**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤4 ECRAN ACOUSTIQUE.

②2 Date de dépôt : 16.08.11.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public
de la demande : 22.02.13 Bulletin 13/08.

④5 Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 27.01.17 Bulletin 17/04.

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) : *MECAPLAST — MC.*

⑦2 Inventeur(s) : NABETH BRUNO, SAMALENS
PHILIPPE, BOUCHARD THIERRY et SAMSON
NATHALIE.

⑦3 Titulaire(s) : *MECAPLAST FRANCE.*

⑦4 Mandataire(s) : *CABINET GERMAIN ET MAUREAU
Société civile.*

FR 2 979 086 - B1



La présente invention concerne un écran acoustique, trouvant notamment son application dans le domaine automobile, une tablette arrière doté d'un tel écran, un pare-boue comprenant un tel écran, un ensemble pour véhicule constitué d'un moteur doté d'un tel écran et un procédé de fabrication
5 de cet écran.

Les écrans acoustiques classiques consistent en un écran formé d'une couche plastique munie d'une sous-couche en un matériau absorbant acoustique (se présentant sous forme de matériau fibreux ou de mousse) ou consistent en un écran complètement formé d'un matériau fibreux.

10 Généralement, les écrans comprenant une couche plastique sont relativement lourds de par l'utilisation de matières plastiques chargées injectées, de densité élevée et de forte épaisseur et de par l'utilisation de la sous-couche absorbante. Par ailleurs, ils peuvent être assez encombrants du fait des épaisseurs cumulées de la couche plastique et de la sous-couche. De
15 plus, le procédé de fabrication de tels écrans nécessite de prévoir une étape d'assemblage entre la couche plastique et la sous-couche.

Les écrans uniquement constitués de fibres sont généralement moins encombrants et moins lourds mais ils sont plus difficiles à rigidifier et il est assez difficile d'y apposer une inscription telle qu'un logo ou d'obtenir un
20 aspect métallique via une opération de peinture. Par ailleurs, la découpe du matériau fibreux à l'emporte-pièce génère classiquement une finition peu nette de la périphérie du matériau fibreux qui forme les bords de l'écran. Les fixations sont également visibles sur les écrans fibreux ce qui conduit à des aspects moins massifs.

25 Dans ce contexte, l'invention vise à pallier un ou plusieurs de ces inconvénients.

Selon un premier aspect, l'invention a ainsi pour objet un écran acoustique, notamment destiné aux véhicules, comprenant :

- 30 - une première partie réalisée au moins en partie en un matériau absorbant acoustique, par exemple en matériau fibreux, la première partie comportant une zone d'absorption acoustique d'une première épaisseur et une zone de pourtour d'une deuxième épaisseur, la deuxième épaisseur étant plus faible que la première épaisseur
- 35 - une seconde partie constituée d'un matériau plastique s'étendant uniquement à la périphérie de la première partie,

la seconde partie étant solidaire de la première partie et présentant une zone de recouvrement agencée de sorte à recouvrir au moins en partie la zone de pourtour, de sorte à rigidifier l'écran acoustique.

Par l'expression 'matériau absorbant acoustique' on entend un
5 matériau dont le coefficient d'absorption est supérieur à 50% à 2000 Hz pour une épaisseur comprise entre 5 et 10 mm et un coefficient d'absorption supérieur à 50% à 1000 Hz pour une épaisseur d'environ 20 mm.

Par « zone de pourtour », on entend soit une zone formant le
10 pourtour complet de la première partie soit une ou plusieurs régions distinctes le long du pourtour et suffisamment étendues pour atteindre une solidarité entre la seconde et la première partie et obtenir l'effet raidisseur nécessaire selon les applications visées.

Par le terme « recouvrir », on entend 'couvrir au moins en partie
une surface', notamment une partie de la surface de la zone de pourtour.

15 Le terme « épaisseur » est défini selon la direction s'étendant entre les deux faces de la première ou de la deuxième partie.

On définit par « première épaisseur » une épaisseur constante sur
la totalité de la zone d'absorption acoustique ou une épaisseur variable suivant différentes régions de cette zone. Dans ce dernier cas, la valeur de la première
20 épaisseur est définie par la valeur de l'épaisseur de la portion de la zone d'absorption comportant la plus grande superficie. Le terme « portion » pouvant signifier la somme de portions distinctes présentant la même épaisseur.

Ainsi, la constitution des deux parties de cet écran permet de
25 combiner les avantages des écrans conventionnels tels que la rigidité des écrans comportant une couche plastique et les propriétés de légèreté des écrans totalement constitués de matériau fibreux, tout en conservant des propriétés d'absorption acoustique similaires. En effet, la seconde partie de l'écran, composée d'une couche plastique s'étendant en périphérie d'une première partie dotée d'un matériau absorbant acoustique, permet de rigidifier
30 l'écran sans l'alourdir par comparaison à l'écran traditionnel formé d'une couche plastique munie d'une sous-couche. Par ailleurs, la seconde partie plastique formant le contour de l'écran, elle garantit une finition périphérique plus propre que celle obtenue par la découpe d'un matériau fibreux de l'écran conventionnel totalement constitué de fibres. La seconde partie plastique
35 permet également d'intégrer des fixations ou plots de découplage. De plus, la deuxième épaisseur de la zone de pourtour est plus faible que la première

épaisseur de la zone d'absorption acoustique. Ainsi, la superposition de la zone de pourtour et de la zone de recouvrement forme une épaisseur moindre que celle qui serait obtenue par une superposition de la zone de recouvrement et de la zone d'absorption acoustique. L'encombrement généré par la
5 superposition selon l'invention est donc inférieur à celui de l'écran conventionnel formé d'une couche plastique et d'une sous-couche d'absorption acoustique non amincie.

Selon un mode de réalisation particulier, la première épaisseur est comprise entre 15 et 20 mm et la deuxième épaisseur est comprise entre 2 et 3
10 mm. Ainsi, lorsque l'épaisseur de la seconde partie est comprise entre 2.5 et 3 mm d'épaisseur, les épaisseurs cumulées de la seconde partie et de la zone de pourtour de la première partie restent inférieures à 6 mm. La région de recouvrement entre la première et la seconde partie présente ainsi une épaisseur inférieure à la zone d'absorption acoustique de la première partie.

15 Selon une variante de réalisation, la zone de pourtour présente un retour formant un angle compris entre 30 et 90° par rapport au plan moyen de la zone d'absorption acoustique. Cette disposition permet de former une barrière latérale acoustique de sorte à contenir et absorber les ondes sonores dans la première partie de l'écran.

20 Avantageusement, la zone de pourtour présente un matériau absorbant acoustique d'une densité plus importante que la densité du matériau de la zone d'absorption acoustique. Ceci assure une plus grande rigidité à la zone de pourtour de sorte à garantir une bonne solidarité avec la zone de recouvrement de la deuxième partie.

25 La seconde partie en matériau plastique est typiquement adaptée pour recevoir un décor placé par procédé de marquage comme la tampographie ou le marquage à chaud. Il est ainsi possible d'inscrire tout type de marquage, tel qu'un logo, sur la seconde partie de l'écran ce qui est particulièrement intéressant car l'écran peut jouer le rôle de pièce d'aspect et
30 être visible de l'utilisateur.

De préférence, l'écran acoustique comprend au moins un moyen de fixation de l'écran sur un véhicule, le moyen de fixation étant venu de matière avec la deuxième partie et faisant saillie depuis une face de la deuxième partie de sorte que l'écran reste fixé sur le véhicule en dépit des
35 vibrations de celui-ci. Par l'expression 'étant venu de matière', on entend que le moyen de fixation est moulé et forme partie intégrante de la deuxième partie en

plastique. Par ailleurs, lorsque l'écran est fixé sur un élément du véhicule, par l'intermédiaire d'un plot par exemple, le moyen fait préférentiellement saillie sur la face qui se trouve contre l'élément. De ce fait, le moyen de fixation de cette face est invisible pour l'utilisateur et l'écran une fois fixé présente un bel aspect

5 esthétique.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, le matériau absorbant acoustique est constitué d'un matériau fibreux tel qu'un matériau textile non tissé et en particulier un feutre. Le matériau fibreux présente la particularité d'inclure des fibres thermoplastiques liantes. Le caractère fibreux

10 confère au matériau des propriétés d'absorption acoustiques de par sa porosité et sa tortuosité. Le caractère thermoplastique permet au matériau d'être chauffé pour être mis en forme.

Selon un autre mode particulier de réalisation de l'invention, le matériau absorbant acoustique est constitué d'un matériau tel que la mousse,

15 de la roche poreuse et la laine de verre.

Selon un mode de mise en œuvre particulier de l'invention, le matériau plastique est choisi parmi les polyamides 6 ou 66 et les polypropylènes nobles ou recyclés comprenant entre 0 et 30% de charges minérales et 0 à 30% de fibres de verre. La présence de ces charges

20 minérales et/ou fibres de verre permettent de renforcer le plastique de sorte qu'il atteigne les propriétés mécaniques souhaitées. Les densités des plastiques concernés sont comprises entre 1,37 et 1,47 ce qui correspond pour une épaisseur de 3 mm à une masse surfacique de 5,11 à 5,41 kg/m².

Avantageusement, l'écran acoustique présente une masse

25 surfacique comprise entre 2,8 et 4 kg/m² ce qui est inférieur à la masse surfacique d'un écran traditionnel doté d'une couche de plastique et d'une couche de matériau fibreux, généralement supérieure à 5 kg/m², tout en présentant des propriétés de rigidités et d'absorptions acoustiques similaires. Ainsi, la faible masse de l'écran de l'invention permet de répondre à la

30 problématique de l'allègement des pièces utilisées dans l'industrie automobile définie notamment par la directive européenne CE/443/2009 sur les émissions de CO₂.

Selon un deuxième aspect, l'invention concerne une tablette arrière de véhicule comportant un écran acoustique tel que décrit précédemment, le

35 cadre de la tablette arrière étant formé par la seconde partie d'un matériau plastique et le plumier de la tablette arrière étant formé par la première partie

d'un matériau absorbant acoustique. Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, la seconde face de la deuxième partie de l'écran comprend au moins un moyen de fixation de sorte que la seconde face est fixée contre l'une ou l'autre des surfaces de la tablette. Le moyen de fixation de la seconde face de l'écran est ainsi invisible pour l'utilisateur, ce qui améliore l'aspect esthétique de la tablette comportant l'écran acoustique.

Selon un troisième aspect, l'invention concerne un ensemble pour véhicule comprenant un écran acoustique tel que décrit précédemment et un moteur doté d'une culasse, l'écran étant fixé à la culasse du moteur de sorte à atténuer les nuisances sonores provenant du moteur.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, la seconde face de la deuxième partie de l'écran comprend au moins un moyen de fixation de sorte que la seconde face est fixée contre la culasse du moteur. Le moyen de fixation de la partie plastique de l'écran est ainsi invisible pour l'utilisateur, ce qui améliore l'aspect esthétique du moteur doté de l'écran acoustique.

Selon un quatrième aspect, l'invention concerne un pare-boue pour véhicule comprenant un écran acoustique tel que décrit précédemment.

Selon un cinquième aspect, l'invention concerne un procédé de fabrication d'un écran acoustique tel que précédemment décrit comprenant les étapes suivantes :

- Découpe de la première partie selon un patron d'une forme prédéterminée,
- Chauffage de la première partie,
- Positionnement de la première partie sur une matrice d'un moule,
- Fermeture du moule pour effectuer une compression différentielle de la première partie de sorte à former la zone d'absorption acoustique et la zone de pourtour,
- Injection d'un matériau plastique dans le moule créant une deuxième partie s'étendant uniquement à la périphérie de la première partie, étant solidaire de la première partie et comprenant une zone de recouvrement agencée de sorte à recouvrir au moins en partie la zone de pourtour par surmoulage, de sorte à rigidifier l'écran acoustique.

Par compression différentielle, on entend que la compression appliquée est différente entre la zone d'absorption acoustique et la zone de pourtour de la première partie. Notamment, la zone de pourtour est davantage comprimée ce qui lui confère une plus grande rigidité et facilite l'obtention
5 d'une solidarité avec la zone de recouvrement de la deuxième partie lors du surmoulage.

Un tel procédé est avantageux en ce que la formation de la deuxième partie en plastique est simultanée à l'assemblage des deux parties de l'écran lors du surmoulage. Ceci permet la réduction du nombre d'étapes et
10 du temps de cycle par comparaison au procédé de fabrication conventionnel comprenant une étape de formation de la couche plastique suivi d'une autre étape distincte d'assemblage avec la sous-couche de matériau absorbant acoustique.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui
15 va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et fait en référence aux dessins sur lesquels :

- La figure 1 est une illustration schématique d'un écran acoustique selon un mode de réalisation de l'invention.

- La figure 2 est une vue en section schématique illustrant un écran
20 acoustique selon un mode de réalisation de l'invention.

- La figure 3 est une illustration schématique d'une zone de pourtour comprenant un retour selon un mode de réalisation de l'invention.

- La figure 4 est une illustration schématique d'une étape de chauffage d'un matériau absorbant acoustique pour constituer une première
25 partie d'un écran acoustique selon un mode de réalisation de l'invention.

- La figure 5 est une illustration schématique d'un positionnement du matériau absorbant acoustique sur une matrice d'un moule selon un mode de réalisation de l'invention.

- La figure 6 est une illustration schématique d'une étape de
30 compression différentielle ou de mise en forme du matériau dans un moule selon un mode de réalisation de l'invention.

- La figure 7 est une illustration schématique d'une étape de surmoulage par injection d'une deuxième partie plastique dans un moule selon un mode de réalisation de l'invention.

- La figure 8 illustre un moteur de véhicule sur lequel un écran
35 acoustique est fixé selon un mode de réalisation de l'invention.

- La figure 9 illustre une tablette arrière de véhicule selon un mode de réalisation de l'invention.

- La figure 10 illustre un moyen de fixation de l'écran acoustique dans lequel un plot a été disposé.

5 - La figure 11 illustre un plot adapté à la fixation de l'écran acoustique.

Sur ces figures, les références numériques identiques désignent des éléments semblables.

10 La figure 1 illustre un écran acoustique 1 pour véhicule qui comprend une première partie 2 en un matériau absorbant acoustique et une seconde partie 3 en un matériau plastique. La seconde partie 3 s'étend à la périphérie de la première partie 2 et est solidaire de celle-ci.

15 Le matériau absorbant acoustique peut être constitué d'un matériau fibreux tel qu'un matériau textile non tissé et en particulier un feutre. Ce matériau absorbe au moins en partie les nuisances sonores du véhicule sur lequel il est fixé et confère une légèreté à l'ensemble de l'écran 1. En effet, l'écran acoustique 1 peut présenter une masse surfacique comprise entre 2.8 et 4 kg/m² ce qui est inférieure à celle d'un écran conventionnel constitué d'une couche de plastique et d'une sous-couche fibreuse.

20 Le matériau absorbant acoustique peut également être constitué d'un matériau tel que de la mousse, de la laine de verre ou de la roche poreuse dont la porosité est de type ouverte. Le matériau absorbant acoustique est généralement constitué d'un squelette solide comportant des pores remplis d'air. Lorsque l'onde sonore rencontre un tel matériau, une première partie
25 généralement importante de son intensité est réfléchi, une deuxième partie généralement très faible est transmise à travers le matériau et une troisième partie est absorbée. Cette absorption consiste en une transformation de l'énergie acoustique en énergie mécanique et parfois calorifique.

30 Le matériau absorbant acoustique présente de préférence un coefficient d'absorption faible aux fréquences basses, qui augmente en relation avec l'élévation de la fréquence.. L'absorption aux fréquences basses est d'autant plus importante que le matériau est épais et que ses pores ou cavités sont grandes.

35 La seconde partie 3 en matériau plastique confère la rigidité à l'ensemble de l'écran acoustique 1 de sorte à obtenir une bonne tenue mécanique notamment face aux vibrations du véhicule. Le matériau plastique

peut être choisi parmi les polypropylènes et les polyamides 6 ou 66, nobles ou recyclés. Ils peuvent avantageusement présenter 30% de charges minérales, 20% de charges minérales et 20% de fibres de verres, 10% de charges minérales et 20% de fibres de verre, 20% de charges minérales et 10% de fibres de verre, ou encore 30% de fibres de verre, de sorte à améliorer ses propriétés mécaniques.

Par ailleurs, la rigidité de la seconde partie 3 l'autorise à recevoir un procédé de marquage afin d'inscrire un logo ou autre signe distinctif sur une première face 4 de cette partie, la première face 4 étant la face visible pour l'utilisateur lorsque l'écran 1 est fixé au véhicule. Une seconde face 5 de la partie plastique, opposée à la première face 4, est munie d'un moyen de fixation 6 qui est alors non visible pour l'utilisateur (figure 2).

La figure 2 représente une coupe en section de l'écran 1 qui illustre les épaisseurs 7,8 de la première partie 2. La première partie 2 comporte en effet une zone d'absorption acoustique 9 présentant une première épaisseur 7 et une zone de pourtour 11 présentant une deuxième épaisseur 8 plus faible que la première épaisseur 7. Comme représenté sur la figure 2, la première face 4 de la seconde partie 3 comprend une zone de recouvrement 12 superposée à la zone de pourtour 11 de la première partie 2.

Du fait de la deuxième épaisseur 8 plus faible de la zone de pourtour 11, la superposition avec la zone de recouvrement 12 présente une épaisseur plus faible que si la superposition avait lieu sur la zone d'absorption acoustique 9. L'encombrement de l'écran 1 est ainsi limité.

La première épaisseur 7 peut par exemple présenter une valeur comprise entre 15 à 20 mm tandis que la deuxième épaisseur 8 peut présenter une valeur comprise entre 2 à 3 mm. De ce fait, la superposition de la zone de pourtour 11 avec la zone de recouvrement 12 de la seconde partie 3 en plastique, comportant par exemple une épaisseur de 2,5 à 3 mm, n'atteint pas la première épaisseur 7 de la zone d'absorption acoustique 9. Ainsi, la finesse de la deuxième épaisseur 8 permet de réduire l'encombrement global de l'écran 1 par comparaison à l'encombrement des écrans conventionnels munis d'une couche plastique et d'une sous-couche de matériau fibreux.

Comme illustré à la figure 2, un moyen de fixation 6 de l'écran 1 fait saillie depuis la seconde face 5 de la seconde partie 3 plastique de sorte à être invisible de l'utilisateur. En effet, la première face 4 prolongée par la zone de recouvrement 12 est disposée du côté endroit ou du côté visible pour

l'utilisateur lorsque l'écran 1 est fixé sur un véhicule. La seconde face 5, opposée à la première face 4, est alors située du côté non visible de l'écran 1 de sorte que le moyen de fixation 6 est invisible pour l'utilisateur.

La figure 3 représente une variante de réalisation du recouvrement de la première partie 2 par la deuxième partie 3. La zone de pourtour 11 d'une épaisseur 8 présente un retour 13 formant un angle de 90° sur laquelle la zone de recouvrement 12 est moulée de sorte à recouvrir en partie la surface de la zone de pourtour 11. Ainsi, lorsque l'écran acoustique 1 est placé sur un élément de véhicule, le retour 13 forme une barrière acoustique permettant de confiner les ondes sonores provenant de l'élément et d'augmenter la capacité d'absorption de l'écran 1 au niveau de la zone d'absorption acoustique 9.

La figure 4 représente la première étape du procédé de fabrication de l'écran acoustique 1. La première partie 2 en matériau absorbant acoustique a été initialement découpée, par exemple à l'emporte pièce, de sorte à obtenir la forme selon le patron souhaité. Comme représenté à la figure 4, la première partie 2 est chauffée jusqu'à atteindre la température de fusion des fibres thermoplastiques liantes afin de mettre en forme le matériau fibreux.

A la figure 5, le matériau est mis en place sur une matrice 14 d'un moule à injection 15.

Comme représenté à la figure 6, le matériau est mis en forme par une compression différentielle destinée à appliquer une compression différente selon des zones déterminées. Ainsi, le matériau délimitant la zone d'absorption acoustique 9 est peu ou pas comprimé et le matériau constituant la zone de pourtour 11 est fortement comprimé. De ce fait, la zone de pourtour 11 présente une épaisseur 8 plus faible que l'épaisseur 7 de la zone d'absorption acoustique 9. Le matériau de la zone de pourtour 11 présente alors une densité plus importante ce qui conduit à former une zone plus rigide et facilite une solidarité avec la seconde partie 3 plastique. De plus, l'épaisseur 8 plus faible de la zone de pourtour 11 permet de réduire l'épaisseur finale après recouvrement par la seconde partie 3 plastique.

A la figure 7, la matière plastique est injectée dans le moule 15 afin de fabriquer la seconde partie 3 de l'écran 1 dotée d'une zone de recouvrement 12 destinée à recouvrir la zone de pourtour 11 de la première partie 2 par surmoulage.

La figure 8 illustre un ensemble 16 pour véhicule comprenant un moteur doté d'une culasse 17 sur laquelle l'écran acoustique 1 est fixé de sorte à absorber les ondes acoustiques lors du fonctionnement du moteur.

5 La figure 9 représente une tablette arrière 18 comprenant un écran acoustique 1, le cadre de la tablette étant formé par la deuxième partie 3 et le plumier étant formé par la première partie 2.

La figure 10 représente un moyen de fixation 6 qui fait saillie de la seconde partie 3 sur la face 5 invisible de l'utilisateur lorsque l'écran acoustique 1 est fixé par le plot 19 au véhicule.

10 La figure 11 illustre un plot 19 adapté pour venir s'emboîter dans le moyen de fixation 6 de l'écran acoustique 1.

Ainsi la présente invention apporte une amélioration déterminante à l'état de la technique antérieure en proposant un écran 1 présentant une première partie 2 en matériau absorbant acoustique et une seconde partie 3 en
15 matériau plastique s'étendant à la périphérie de la première partie 2 de sorte à fournir un écran acoustique 1 performant, allégé, rigide, pouvant supporter un procédé de marquage et dont le moyen de fixation 6 est invisible pour l'utilisateur. Cet écran 1 est par ailleurs fabriqué par un procédé de fabrication comportant peu d'étapes et un petit temps de cycle.

20 Il va de soi que l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus à titre d'exemples mais qu'elle comprend tous les équivalents techniques et les variantes des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons.

REVENDICATIONS

1. Ecran acoustique (1), notamment destiné aux véhicules, comprenant :

- 5
- une première partie (2) réalisée au moins en partie en un matériau absorbant acoustique, par exemple en matériau fibreux, la première partie (2) comportant une zone d'absorption acoustique (9) d'une première épaisseur (7) et une zone de pourtour (11) d'une deuxième épaisseur (8), la deuxième épaisseur (8) étant plus faible que la première épaisseur (7),
 - 10 - et une seconde partie (3) constituée d'un matériau plastique s'étendant uniquement à la périphérie de la première partie (2),

la seconde partie (3) étant solidaire de la première partie (2) et présentant une zone de recouvrement (12) agencée de sorte à recouvrir au moins en partie la zone de pourtour
15 (11), de sorte à rigidifier l'écran acoustique (1).

2. Ecran acoustique (1) selon la revendication 1 caractérisé en ce que la zone de pourtour (11) présente un retour (13) formant un angle compris entre 30 et 90° par rapport au plan moyen de la zone d'absorption acoustique (9).

20 3. Ecran acoustique (1) selon l'une des revendications 1 à 2 caractérisé en ce que la zone de pourtour (11) présente un matériau absorbant acoustique d'une densité plus importante que la densité du matériau de la zone d'absorption acoustique (9).

25 4. Ecran acoustique (1) selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la seconde partie (3) en matériau plastique est adaptée pour recevoir un procédé de marquage.

30 5. Ecran acoustique (1) selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que l'écran acoustique (1) comprend au moins un moyen de fixation (6) de l'écran (1) sur un véhicule, le moyen de fixation (6) étant venu de matière avec la deuxième partie (3) et faisant saillie depuis une face (5) de la deuxième partie (3).

6. Ecran acoustique (1) selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que le matériau absorbant acoustique est constitué d'un matériau fibreux tel qu'un matériau textile non tissé et en particulier un feutre.

5 7. Ecran acoustique (1) selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que le matériau plastique est choisi parmi les polypropylènes et les polyamides 6 ou 66, nobles ou recyclés, comprenant entre 0 et 30% de charges minérales et 0 à 30% de fibres de verre.

10 8. Ecran acoustique (1) selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que l'écran acoustique (1) présente une masse surfacique comprise entre 2.8 et 4 kg/m².

15 9. Tablette arrière 18 de véhicule caractérisée en ce qu'elle comporte un écran acoustique (1) selon l'une des revendications 1 à 8, le cadre de la tablette arrière (18) étant formé par la seconde partie (3) d'un matériau plastique et le plumier de la tablette arrière (18) étant formé par la première partie (2) d'un matériau absorbant acoustique.

20 10. Ensemble (16) pour véhicule caractérisé en ce qu'il comprend un écran acoustique (1) selon l'une des revendications 1 à 8 et un moteur doté d'une culasse (17), l'écran (1) étant fixé à la culasse (17) du moteur.

25 11. Procédé de fabrication d'un écran acoustique (1) selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que le procédé comprend les étapes suivantes :

- Découpe de la première partie (2) selon un patron d'une forme prédéterminée,
- Chauffage de la première partie (2),
- Positionnement de la première partie (2) sur une matrice (14) d'un moule
- 30 (15),
- Fermeture du moule (15) pour effectuer une compression différentielle de la première partie (2) de sorte à former la zone d'absorption acoustique (9) et la zone de pourtour (11),

13

- Injection d'un matériau plastique dans le moule (15) créant une seconde partie (3) s'étendant uniquement à la périphérie de la première partie (2), étant solidaire de la première partie (2) et comprenant une zone de recouvrement (12) agencée de sorte à recouvrir au moins en partie la zone de pourtour (11), de sorte à rigidifier l'écran acoustique (1).

5

1/4

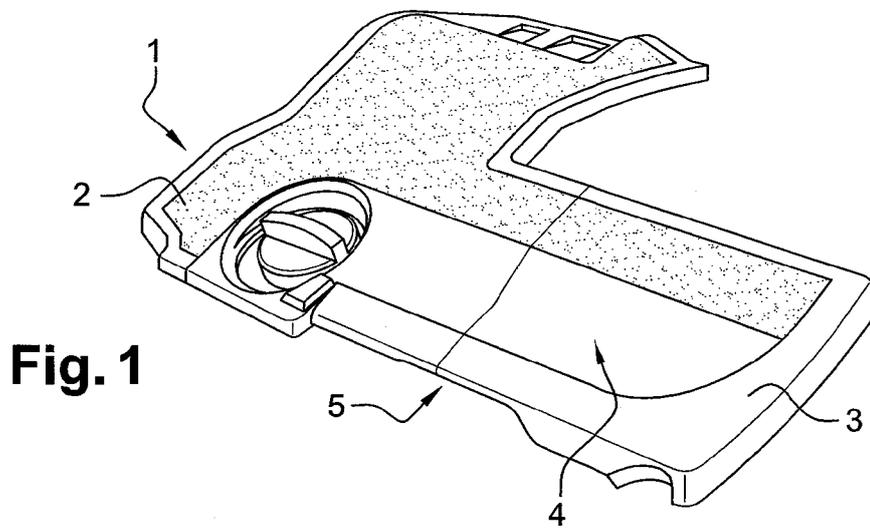


Fig. 1

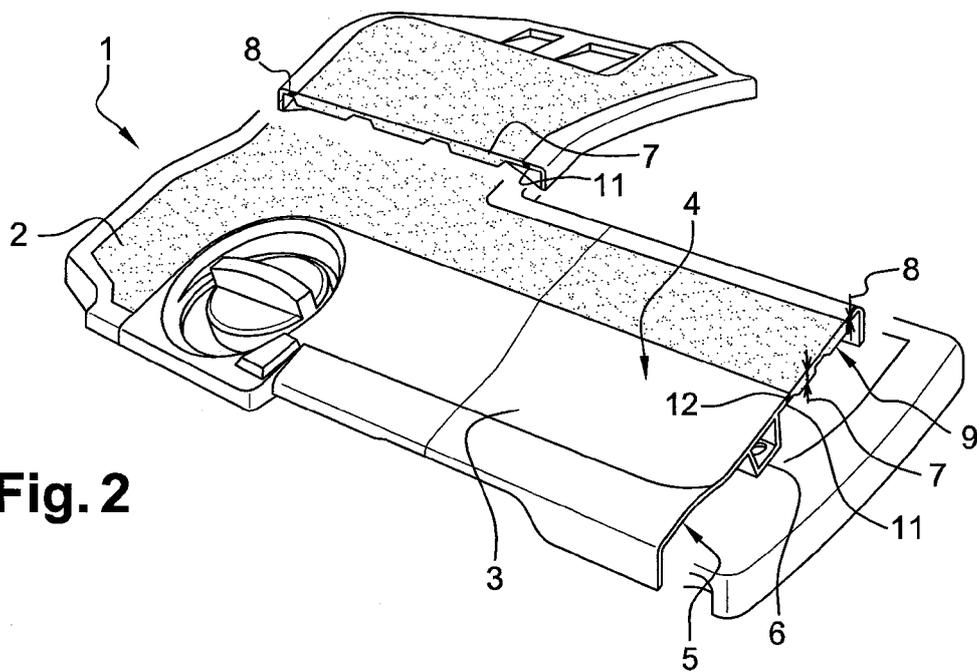


Fig. 2

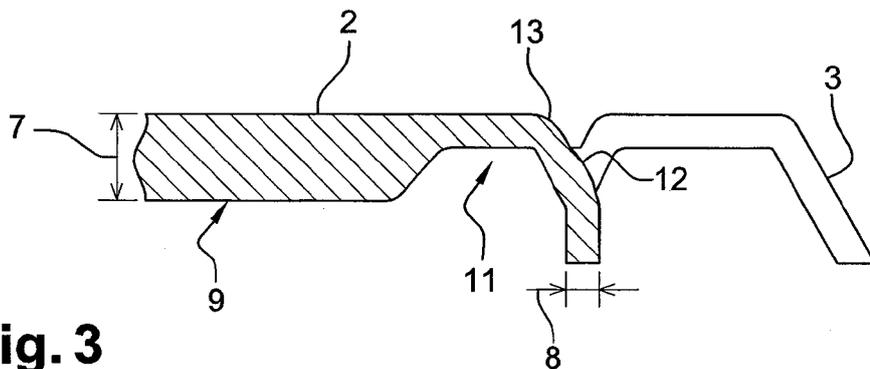


Fig. 3

2/4

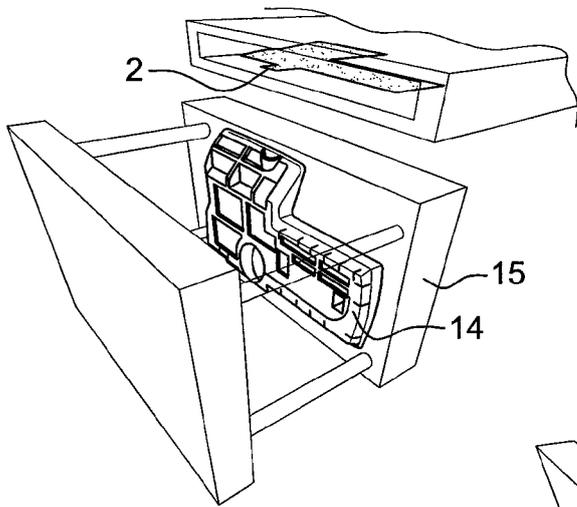


Fig. 4

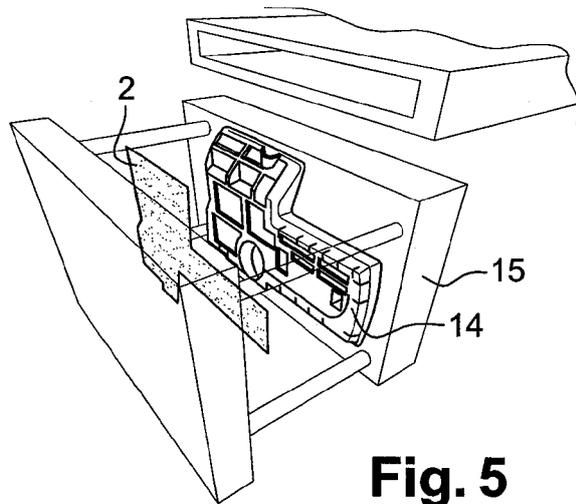


Fig. 5

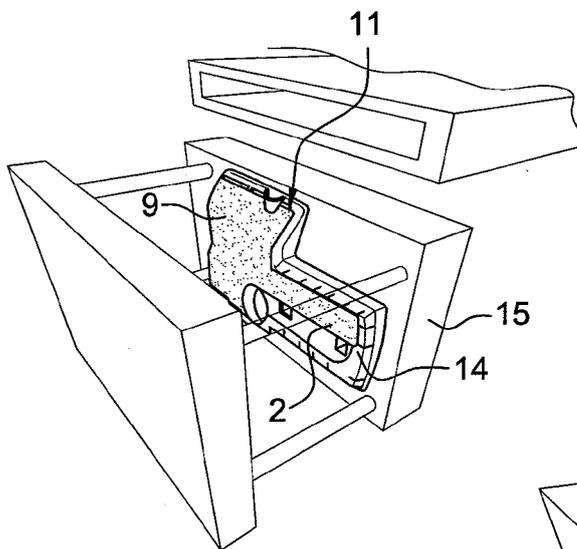


Fig. 6

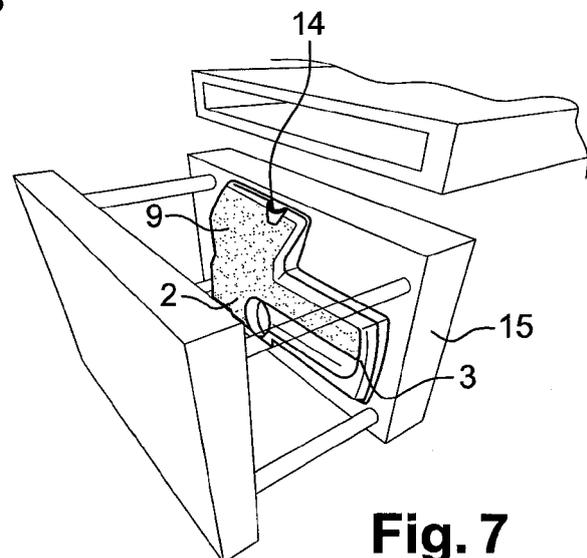


Fig. 7

3/4

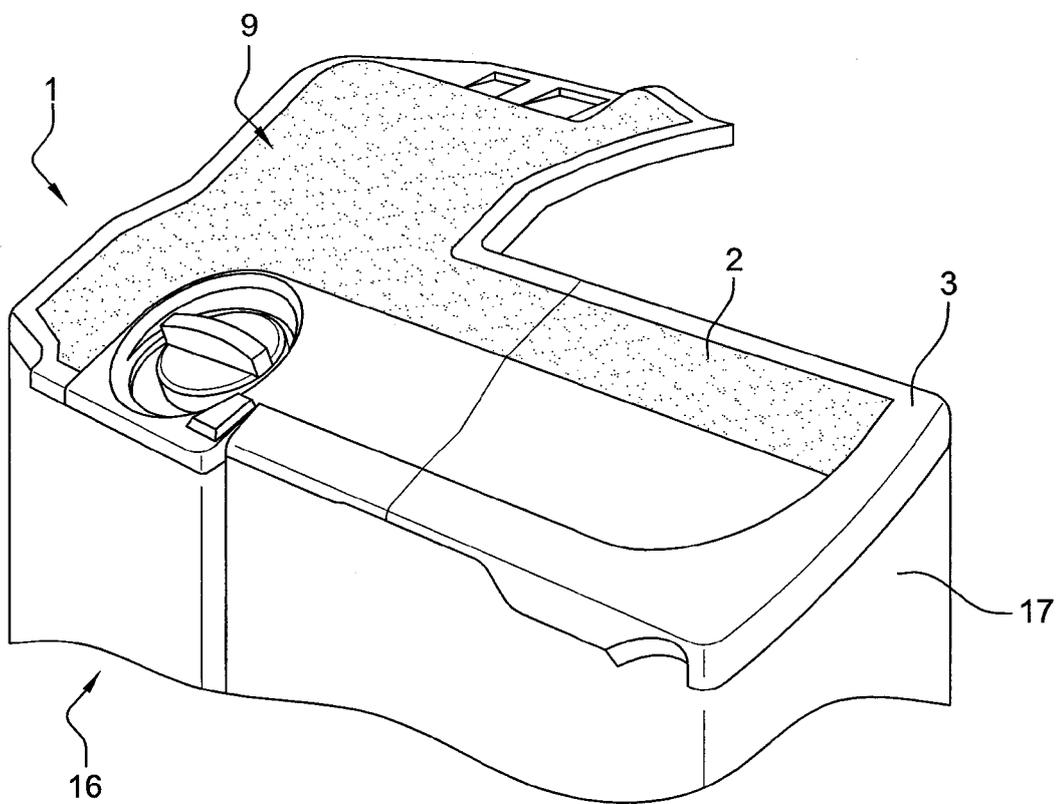


Fig. 8

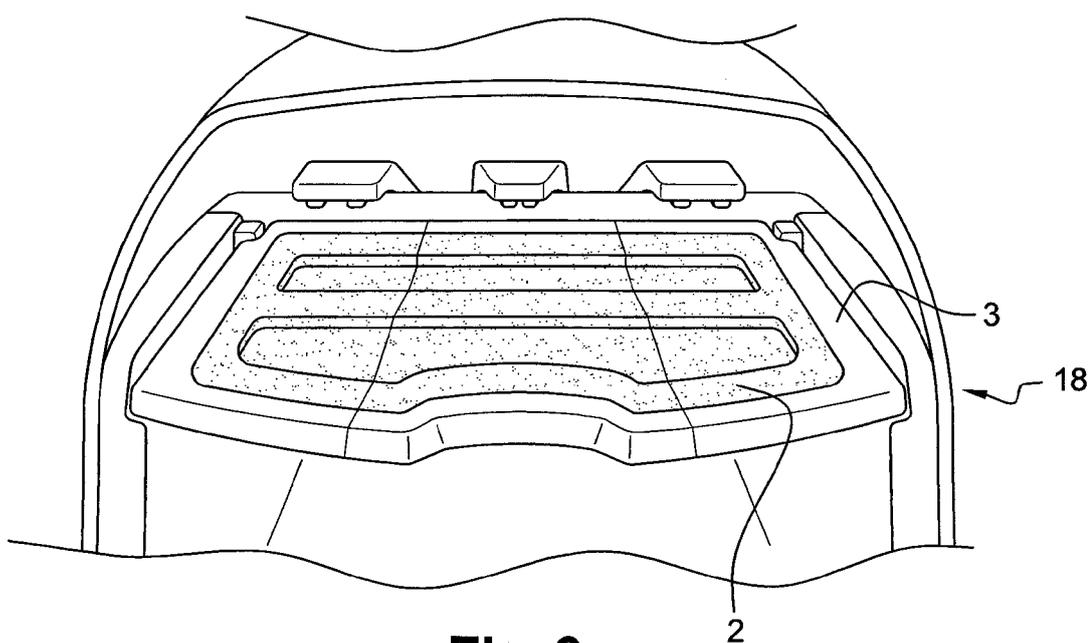


Fig. 9

4/4

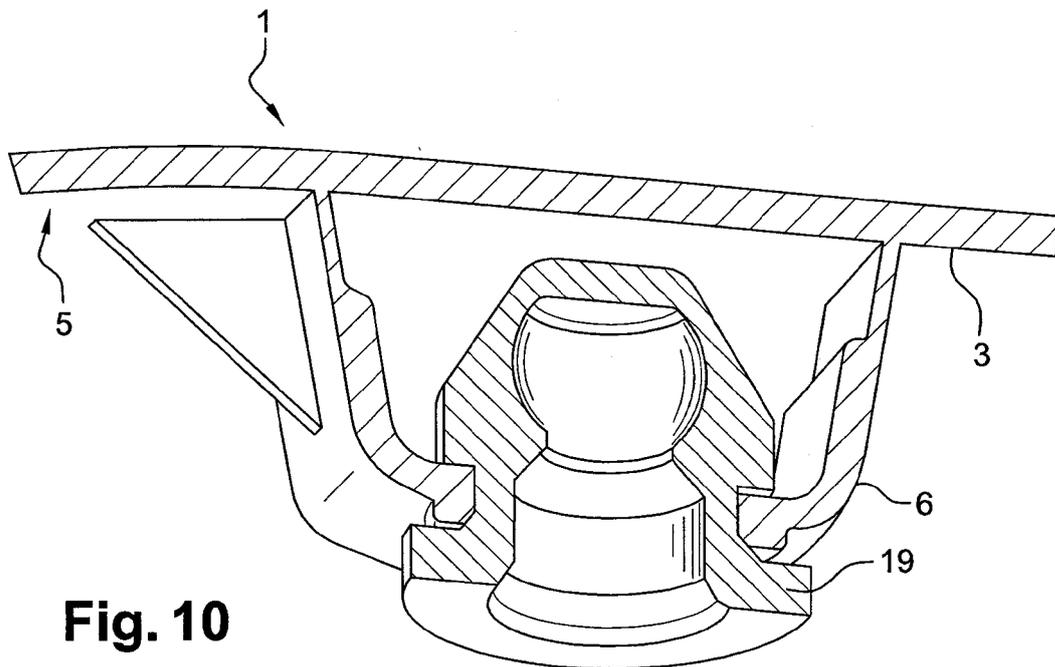


Fig. 10

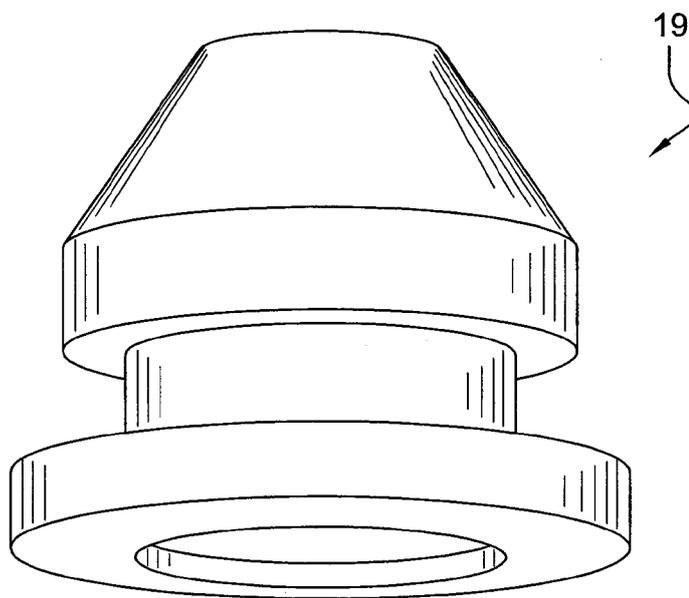


Fig. 11

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.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'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT 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 CITÉS DANS LE PRÉSENT 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

US 5 410 111 A (STIEF REINHARD [DE] ET AL)
25 avril 1995 (1995-04-25)

EP 2 239 164 A1 (CERA [FR])
13 octobre 2010 (2010-10-13)

US 2008/236936 A1 (NIWA TAKAHIRO [JP] ET AL)
2 octobre 2008 (2008-10-02)

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

EP 2 314 437 A1 (CARCOUSTICS TECHCONSULT GMBH [DE])
27 avril 2011 (2011-04-27)

US 2003/008581 A1 (TILTON JEFFREY A [US] ET AL)
9 janvier 2003 (2003-01-09)

US 2004/007421 A1 (UENO KAZUSHIGE [JP] ET AL)
15 janvier 2004 (2004-01-15)

JP 2008 297942 A (TOYOTA AUTO BODY CO LTD; TOYOTA MOTOR CORP)
11 décembre 2008 (2008-12-11)

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

NEANT