

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 150 488

21 N° d'enregistrement national : 23 06941

51 Int Cl⁸ : B 60 R 19/24 (2023.01)

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 30.06.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 03.01.25 Bulletin 25/01.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
SAS — FR.

72 Inventeur(s) : GARDERE Guillaume, DA-COSTA-
PITO Sergio, BESNARD Jean-Yves, KEZMANE Ali,
GERBER Sylvain, LANGLET Pierre-Alexandre et
LEVASSEUR Nicolas.

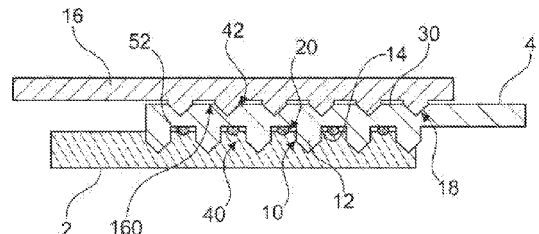
73 Titulaire(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
SAS.

74 Mandataire(s) :

54 Dispositif d'absorption de chocs, notamment pour véhicule automobile, et face avant ou arrière de
véhicule automobile comprenant un tel dispositif d'absorption de chocs.

57 Dispositif d'absorption de chocs, notamment pour véhicule automobile, ledit dispositif comprenant un corps (2), formé
dans un matériau composite et destiné à absorber une énergie d'un choc en se déformant, ledit dispositif (1) compre-
nant en outre au moins une bride métallique (4) configurée pour accueillir des organes d'attache dudit dispositif (1), le-
dit corps (2) et ladite bride (4) présentant respectivement une première zone (20, 40), dite de liaison, en contact sur-
facique l'une avec l'autre, ladite première zone de liaison (40) de la bride (4) présentant une surface formant une pre-
mière interface d'accrochage (10) de ladite bride (4) sur ledit corps (2).

Figure pour l'abrégé : Figure 2



FR 3 150 488 - A1



Description

Titre de l'invention : Dispositif d'absorption de chocs, notamment pour véhicule automobile, et face avant ou arrière de véhicule automobile comprenant un tel dispositif d'absorption de chocs

- [0001] L'invention concerne un dispositif d'absorption de chocs, notamment pour véhicule automobile. Elle concerne une face avant ou une face arrière de véhicule automobile comprenant un tel dispositif.
- [0002] Dans ce domaine, il est actuellement connu des absorbeurs de chocs permettant de limiter les dégâts causés à un véhicule ou à ses occupants en cas de chocs. Les absorbeurs ont tout d'abord été réalisés dans des matériaux métalliques en donnant à la structure choisie une configuration lui permettant de s'écraser sur elle-même pour absorber les chocs. Plus récemment, il a été proposé d'utiliser des matériaux composite pour réaliser cette fonction. Dans le cas d'absorbeurs de chocs en matériau composite, l'accrochage sur les pièces voisines doit être suffisamment solide et se fait par l'intermédiaire d'inserts métalliques surmoulés dans le matériau composite.
- [0003] Avec de tels absorbeurs de chocs, il a cependant été constaté un arrachage des inserts lorsque les efforts exercés sur les pièces voisines sont trop importants tels que des efforts exercés par une barre de traction ou en cas de chocs.
- [0004] L'invention a pour objectif de pallier au moins en partie les inconvénients précédents et propose à cette fin un dispositif d'absorption de chocs, notamment pour véhicule automobile, ledit dispositif comprenant un corps, formé dans un matériau composite et destiné à absorber une énergie d'un choc en se déformant, ledit dispositif comprenant en outre au moins une bride métallique configurée pour accueillir des organes d'attache dudit dispositif, ladite bride et ledit corps présentant respectivement une première zone, dite de liaison, en contact surfacique l'une avec l'autre, ladite première zone de liaison de la bride présentant une surface formant une première interface d'accrochage de ladite bride sur ledit corps.
- [0005] Par « contact surfacique », on entend un contact s'étendant sur une zone bidimensionnelle, plane et/ou courbe.
- [0006] Par « interface d'accrochage », on entend que la pièce qui en est munie présente un état de surface selon une configuration en trois dimensions lui conférant des capacités d'accrochage à une surface de la pièce au contact de laquelle elle se trouve, ceci par exemple par sa rugosité et/ou son caractère ondulée. Ladite configuration en trois dimensions présente, notamment, des formes ponctuelles, unidimensionnelles et/ou bidimensionnelles, réparties régulièrement selon des motifs et/ou aléatoirement à la surface de ladite pièce. Les formes présentent une élévation très faible, notamment de l'ordre

du millimètre, du dixième de millimètre, du centième du millimètre, voire du micron.

[0007] L'invention permet ainsi un renfort d'accrochage entre le corps en composite du dispositif et sa ou ses brides de fixation par l'état de surface conféré à ces pièces, ceci sans perçage et/ou pièces supplémentaires. La ou lesdites brides présentent de la sorte un haut niveau d'intégration dans le corps du dispositif, avec un accrochage amélioré.

[0008] Selon différentes caractéristiques supplémentaires de l'invention, qui pourront être prises ensemble ou séparément et qui forment autant de modes de réalisation de l'invention:

- ladite bride est formée en aluminium et/ou en acier,
- ladite bride comprend des inserts de fixation des organes d'attache,
- ladite première interface pénètre dans une épaisseur de matière du corps,
- ladite première interface présente une multiplicité d'excroissances s'étendant à partir d'une première surface de base,
- lesdites excroissances présentent une forme de pointes et/ou de griffes,
- ledit dispositif comprend un matériau adhésif entre ladite bride et ledit corps pour renforcer leur accrochage,
- ledit dispositif comprend une couche d'habillage en matériau plastique,
- ladite couche d'habillage est surmoulée sur ledit corps et/ou sur ladite bride au niveau de deuxièmes zones de liaison respectives,
- la deuxième zone de liaison présente une deuxième interface d'accrochage,
- ladite deuxième interface d'accrochage se présente sous la forme de logements et/ou de stries s'étendant en creux à partir d'une deuxième surface de base,
- lesdites première et/ou deuxième interfaces d'accrochage sont formées par une surface texturée,
- ladite surface texturée est obtenue par traitement laser,
- ladite couche d'habillage forme un revêtement de la bride,
- ladite première interface est située sur un premier côté de la bride et ladite deuxième interface est située sur un autre côté, opposé au premier côté,
- ladite couche d'habillage forme un revêtement dudit corps,
- ladite deuxième interface d'accrochage est située sur ledit corps,
- ladite première interface pénètre dans un premier côté dudit corps, opposé à un autre côté dudit corps portant ladite deuxième interface,
- ladite couche d'habillage se prolonge sur ledit corps au-delà de ladite bride,
- ledit matériau composite comprend des fibres, notamment continues et/ou longues,
- ladite première interface pénètre dans le matériau composite jusqu'aux fibres,
- lesdites fibres longues sont unidirectionnelles,

- lesdites fibres sont orientées selon une direction destinée à correspondre à la direction de déplacement du véhicule,
- lesdites fibres sont formées de fibres de verre, de fibres de basalte, de fibre de carbone et/ou de fibres naturelles,
- lesdites fibres sont tissées,
- lesdites fibres sont ondulées,
- lesdites fibres sont empilées sous forme de couches,
- lesdites fibres sont formées en rubans, éventuellement fendus et tissés,
- ledit matériau composite comprend une matrice en résine, notamment en matériau thermoplastique,
- ladite matrice est renforcée par lesdites fibres,
- ladite deuxième interface est formée dans ladite résine,
- ladite résine et/ou ladite couche d'habillage présentent des contreformes pour accueillir ledit matériau adhésif,
- ledit matériau composite comprend un matériau obtenu par pultrusion.
- ledit corps comprend un agencement de cloisons, par exemple planes et/ou tubulaire,
- lesdites cloisons sont agencées de sorte à conférer au corps une structure alvéolaire,
- la ou lesdites brides sont rapportées sur l'une ou plusieurs desdites cloisons.

[0009] L'invention concerne aussi une face avant et/ou une face arrière de véhicule comprenant au moins un dispositif d'absorption tel que décrit plus haut.

[0010] Selon différentes caractéristiques supplémentaires de l'invention, qui pourront être prises ensemble ou séparément et qui forment autant de modes de réalisation de l'invention:

- ledit dispositif se présente sous la forme d'un boîtier,
- ladite face avant ou face arrière comprend une poutre pare-chocs,
- ladite poutre est fixée au boîtier par au moins une première dite bride du boîtier,
- ledit boîtier est destiné à être fixé à un châssis par au moins une deuxième dite bride du boîtier,
- ladite face avant et/ou face arrière comprend un crochet de remorquage,
- ledit crochet de remorquage est fixé à ladite bride et/ou formé par ladite bride.

[0011] L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative détaillée qui va suivre, d'au moins un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple purement illustratif et non limitatif, en référence aux dessins schématiques annexés parmi lesquels :

- [0012] [Fig.1] illustre de façon schématique en vue de coupe longitudinale un exemple de dispositif d'absorption de chocs conforme à l'invention ;
- [0013] [Fig.2] illustre de façon schématique en vue de coupe, selon une première variante, un exemple d'accrochage des pièces d'un dispositif d'absorption de chocs conforme à l'invention ;
- [0014] [Fig.3] illustre de façon schématique en vue de coupe, selon une deuxième variante, un exemple d'accrochage des pièces d'un dispositif d'absorption de chocs conforme à l'invention ;
- [0015] [Fig.4] illustre de façon schématique en perspective un état de surface d'une pièce d'un dispositif d'absorption de chocs conforme à l'invention, selon un premier mode de réalisation.
- [0016] [Fig.5] illustre de façon schématique en perspective un état de surface d'une pièce d'un dispositif d'absorption de chocs conforme à l'invention, selon un deuxième mode de réalisation
- [0017] [Fig.6] illustre de façon schématique en perspective un état de surface d'une pièce d'un dispositif d'absorption de chocs conforme à l'invention, selon un troisième mode de réalisation.
- [0018] Comme illustré à la [Fig.1], l'invention concerne un dispositif d'absorption de chocs 1, notamment pour véhicule automobile.
- [0019] Ledit dispositif comprend un corps 2. Ledit corps 2 est formé dans un matériau composite et destiné à absorber une énergie d'un choc en se déformant.
- [0020] Ledit matériau comprend préférentiellement des fibres, notamment continues et/ou longues. Lesdites fibres sont avantageusement unidirectionnelles. Elles sont orientées, par exemple, selon une direction destinée à correspondre à une direction de déplacement du véhicule, repérée par l'axe X sur la figure.
- [0021] Lesdites fibres sont formées, par exemple, de fibres de verre, de fibres de basalte, de fibre de carbone et/ou de fibres naturelles. Lesdites fibres sont éventuellement tissées et/ou ondulées. Lesdites fibres sont avantageusement empilées sous forme de couches. De façon alternative ou cumulative, lesdites fibres sont formées en rubans, éventuellement fendus et tissés.
- [0022] Ledit matériau comprend préférentiellement une matrice en résine, notamment en matériau thermoplastique. Ladite matrice est renforcée par lesdites fibres.
- [0023] Ledit matériau composite est obtenu, par exemple, par pultrusion.
- [0024] Ledit dispositif comprend en outre au moins une bride métallique 4. Ladite bride est formée, par exemple, en aluminium et/ou en acier.
- [0025] Comme illustré aux figures 2 et 3, selon l'invention, ledit corps 2 et ladite bride 4 présentent respectivement une première zone 20, 40, dite de liaison, en contact surfacique l'une avec l'autre. Par «contact surfacique», on entend un contact s'étendant

sur une zone bidimensionnelle, plane et/ou courbe.

- [0026] Ladite première zone de liaison 40 de la bride 4 présente une surface formant une première interface d'accrochage 10 de ladite bride 4 sur ledit corps 2. Par «interface d'accrochage», on entend que la pièce qui en est munie présente un état de surface selon une configuration en trois dimensions lui conférant des capacités d'accrochage à une surface de la pièce au contact de laquelle elle se trouve, ceci par exemple par sa rugosité et/ou son caractère ondulée. Ladite configuration en trois dimensions présente, notamment, des formes ponctuelles, unidimensionnelles et/ou bidimensionnelles, réparties régulièrement selon des motifs et/ou aléatoirement à la surface de ladite pièce. Les formes présentent une élévation très faible, notamment de l'ordre du millimètre, du dixième de millimètre, du centième du millimètre, voire du micron. Cette élévation dépendra, notamment, de la technologie de traitement de surface employée pour créer lesdites formes.
- [0027] L'invention permet de la sorte de renforcer de l'accrochage entre le corps 2 en composite du dispositif et sa bride d'accrochage 4 par l'état de surface conféré à la bride 4, ceci sans perçage et/ou pièces supplémentaires. La bride 4 présente ainsi un haut niveau d'intégration dans le corps 2 du dispositif, avec un accrochage amélioré.
- [0028] L'accrochage de la bride 4 sur le corps 2 a lieu au niveau desdites premières zones de liaison 20, 40. Selon un premier mode de réalisation, la première interface d'accrochage 10 est limitée à ces premières zones de liaison 20, 40. En variante, elle s'étend sur la bride 4 au-delà de cette zone.
- [0029] Ladite première interface 10 présente une multiplicité d'excroissances 12 s'étendant à partir d'une première surface de base 14. Ladite première interface d'accrochage 10 est formée, notamment, par une surface texturée. Ladite surface texturée est avantageusement obtenue par traitement laser. De très nombreuses formes pourront être conférées auxdites excroissances.
- [0030] Aux figures 2 et 3, les dimensions des excroissances 12 de l'interface d'accrochage 10 sont représentées de façon volontairement exagérée, notamment en comparaison d'une épaisseur de matière du corps 2 et/ou de la bride 4.
- [0031] Comme illustré aux figures 4 à 6, à titre non-limitatif, lesdites excroissances 12 présentent une forme de pointes, à extrémité effilée, comme à la [Fig.4], plate, comme à la [Fig.5], ou sphérique, comme à la [Fig.6]. En variante, il s'agit, notamment, de griffes.
- [0032] Si l'on reporte de nouveau aux figures 2 et 3, on constate que ladite première interface 10 pénètre avantageusement dans une épaisseur de matière du corps 2. Ladite première interface 10, plus particulièrement ses excroissances 12, notamment ses pointes et/ou griffes, pénètrent dans le matériau composite jusqu'aux fibres.
- [0033] Dans les modes de réalisation illustrés, ledit dispositif comprend en outre une couche

d'habillage 16 en matériau plastique. Ladite couche d'habillage 16 est, par exemple, surmoulée sur ledit corps 2 et/ou sur ladite bride 4 au niveau de deuxièmes zones de liaison respectives 160, 22, 42. Ici, ladite couche d'habillage 16 se prolonge sur ledit corps 2 au-delà de ladite bride 4.

- [0034] Avantageusement, l'une au moins des deuxièmes zones de liaison présente une deuxième interface d'accrochage 18. Il s'agit ici de la zone de liaison 42 de la bride 4 et/ou de la zone de liaison 22 du corps 2. La couche d'habillage 16 vient épouser ladite deuxième interface d'accrochage 18, notamment par l'effet de son surmoulage sur la bride 4 et/ou le corps 2. Pour cela, ladite deuxième interface d'accrochage 18 se présente sous la forme de logements et/ou de stries s'étendant en creux à partir d'une deuxième surface de base 30. Ladite deuxième interface d'accrochage 18 est formée, par exemple, par une surface texturée. Ladite surface texturée est avantageusement obtenue par traitement laser.
- [0035] Selon le mode de réalisation de la [Fig.2], ladite couche d'habillage 16 forme un revêtement de la bride 4. Ladite bride 4 est ici prise en sandwich entre le corps 2 et la couche d'habillage 16. Ladite première interface 10 est située d'un premier côté de la bride 4 et ladite deuxième interface 18 est située sur un autre côté de la bride 4, opposé au premier côté.
- [0036] Selon le mode de réalisation de la [Fig.3], ladite couche d'habillage 16 forme un revêtement dudit corps 2. Ledit corps 2 est ici pris en sandwich entre la bride 4 et la couche d'habillage 16. Ladite deuxième interface d'accrochage 18 est située sur ledit corps 2. Plus précisément, ladite deuxième interface 18 est formée dans la résine du matériau composite formant le corps 2. Ladite première interface 10 pénètre dans un premier côté dudit corps 2, opposé à un autre côté dudit corps 2 portant ladite deuxième interface 18.
- [0037] Ledit corps 2 et/ou ladite bride 4 sont assemblés, par exemple, par pressage des pièces entre elles, notamment avec mise en température dans un moule. Ladite première interface 10 est obtenue sur la bride 4, par exemple, lors d'une étape préalable. Quand elle est présente, ladite deuxième interface 18 est obtenue sur le corps 2, par exemple, lors de ladite étape de pressage. L'éventuelle couche d'habillage 16 est obtenue, par exemple, par surmoulage lors d'une étape postérieure à ladite étape de pressage.
- [0038] Pour renforcer leur accrochage, ledit dispositif comprend éventuellement un matériau adhésif entre ladite bride 4, ledit corps 2 et/ou ladite couche d'habillage 16. Ledit matériau adhésif est situé, par exemple, au niveau de ladite première interface d'accrochage 10 et/ou de ladite deuxième interface d'accrochage 18, notamment entre les reliefs, tels que les excroissances, logements et/ou stries, desdites interfaces d'accrochage 10, 18. Le corps 2 et/ou ladite couche d'habillage 16 présentent avanta-

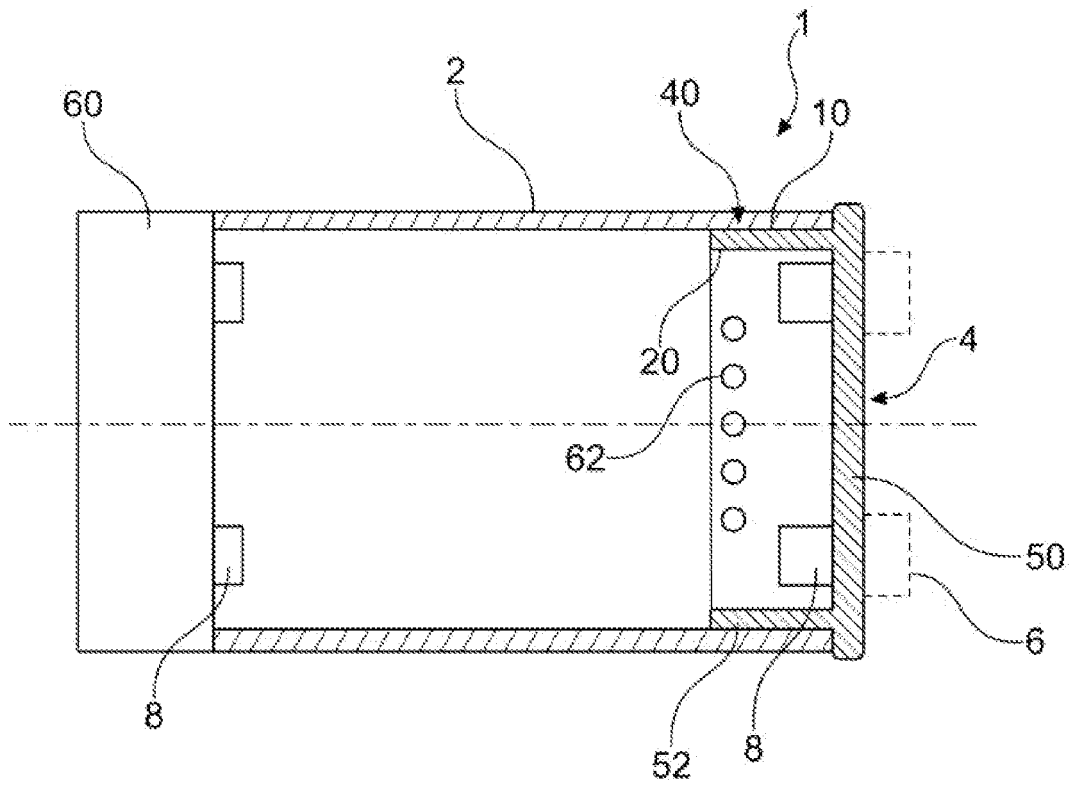
geusement des contreformes pour accueillir ledit matériau adhésif et lui éviter de fluer au-delà de ladite première interface d'accrochage 10 et/ou de ladite deuxième interface d'accrochage 18. Ledit matériau adhésif est distribué, par exemple, sous forme de points et/ou d'anneaux 62, ici uniquement prévu entre le corps 2 et la bride 4.

- [0039] Si l'on se reporte de nouveau à la [Fig.1], on constate que, selon le mode de réalisation illustré, ladite bride 4 est configurée pour accueillir des organes d'attache 6 dudit dispositif tels que des vis ou boulon. Ladite bride 4 comprend ici des inserts 8 de fixation des organes d'attache 6. Lesdits inserts 8 sont rapportés, par exemple soudés, sur ladite bride 4.
- [0040] La bride 4 comprend ici une plaque 50, ajourée ou non, et un flanc annulaire 52 rapporté sur ladite plaque. Lesdits inserts 8 sont situés sur ladite plaque 50. La première zone de liaison 40 de la bride 4 est située, par exemple, sur une face interne et/ou externe dudit flanc annulaire 52.
- [0041] Bien que cela ne soit pas représenté, ledit corps 2 comprend un agencement de cloisons, par exemple planes et/ou tubulaire, avantageusement configurées pour favoriser l'écrasement dudit corps 2 sur lui-même en cas de chocs. Lesdites cloisons sont agencées de sorte à conférer au corps une structure alvéolaire, notamment en nid d'abeille.
- [0042] La ou lesdites brides 4 sont rapportées sur l'une ou plusieurs desdites cloisons. Autrement dit, ladite première zone de liaison 20 et/ou ladite deuxième zone de liaison 22 du corps 2 sont formés à la surface de l'une ou plusieurs des cloisons, externes et/ou internes, dudit corps 2.
- [0043] La face avant ou face arrière de véhicule conforme à l'invention comprend au moins un dispositif d'absorption 1 tel que décrit plus haut. Dans le mode de réalisation illustré à la [Fig.1], il s'agit d'un boîtier d'absorption de chocs.
- [0044] Ladite face avant ou face arrière comprend en outre ici une poutre pare-chocs, non-illustrée. Ladite poutre est fixée au boîtier par une première dite brides 4 du boîtier. Ladite première bride 4 est située d'un premier côté longitudinal du boîtier 1. Elle comprend quatre dits inserts 8, seulement deux étant visibles sur la [Fig.1]. Ledit boîtier 1 est destiné à être fixé à un châssis du véhicule, notamment un longeron 60 dudit châssis, par une deuxième dite bride du boîtier 1. Seuls les inserts 8 de ladite deuxième bride ont été représentée sur la [Fig.1]. Elle est éventuellement de la même forme que ladite première bride 4 et disposée symétriquement.
- [0045] Avantageusement, ladite face avant ou face arrière comprend en outre un crochet de remorquage, non illustré. Ledit crochet de remorquage est éventuellement fixé à ladite première bride 4 et/ou formé par ladite première bride 4.

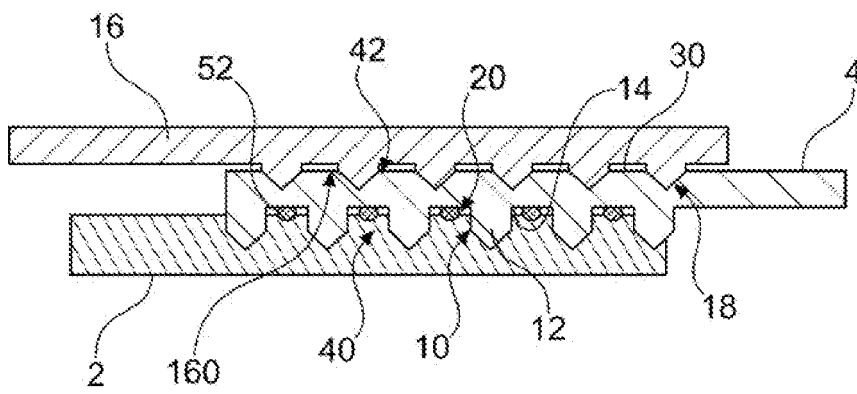
Revendications

- [Revendication 1] Dispositif d'absorption de chocs, notamment pour véhicule automobile, ledit dispositif (1) comprenant un corps (2), formé dans un matériau composite et destiné à absorber une énergie d'un choc en se déformant, ledit dispositif (1) comprenant en outre au moins une bride métallique (4) configurée pour accueillir des organes d'attache (6) dudit dispositif (1), ledit corps (2) et ladite bride (4) présentant respectivement une première zone (20, 40), dite de liaison, en contact surfacique l'une avec l'autre, ladite première zone de liaison (40) de la bride (4) présentant une surface formant une première interface d'accrochage (10) de ladite bride (4) sur ledit corps (2).
- [Revendication 2] Dispositif selon la revendication 1 dans lequel ladite première interface (10) pénètre dans une épaisseur de matière du corps (2).
- [Revendication 3] Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel ladite première interface (10) présente une multiplicité d'excroissances (12) s'étendant à partir d'une première surface de base (14).
- [Revendication 4] Dispositif selon la revendication précédente dans lequel lesdites excroissances (12) présentent une forme de pointes et/ou de griffes.
- [Revendication 5] Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes comprenant un matériau adhésif entre ladite bride (4) et ledit corps (2) pour renforcer leur accrochage.
- [Revendication 6] Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes comprenant une couche d'habillage (16) en matériau plastique.
- [Revendication 7] Dispositif selon la revendication précédente dans lequel ladite couche d'habillage (16) est surmoulée sur ledit corps (2) et/ou sur ladite bride (4) au niveau de deuxièmes zones de liaison respectives (160, 22, 42).
- [Revendication 8] Dispositif selon la revendication précédente dans lequel la deuxième zone de liaison présente une deuxième interface d'accrochage (18).
- [Revendication 9] Dispositif selon la revendication précédente dans lequel ladite deuxième interface d'accrochage (18) se présente sous la forme de logements et/ou de stries s'étendant en creux à partir d'une deuxième surface de base (30).
- [Revendication 10] Face avant ou face arrière de véhicule comprenant au moins un dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

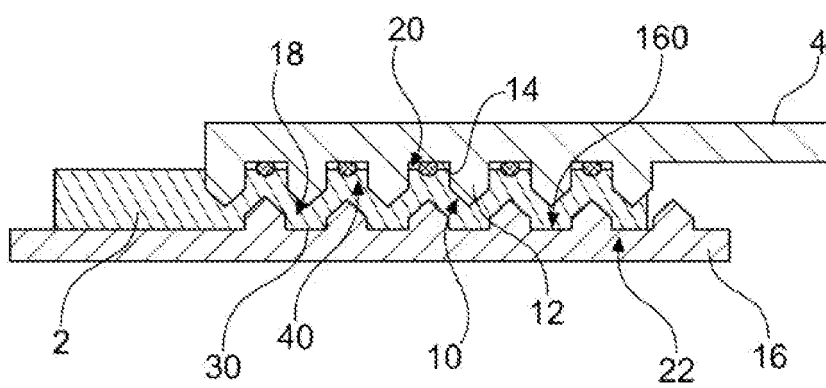
[Fig. 1]



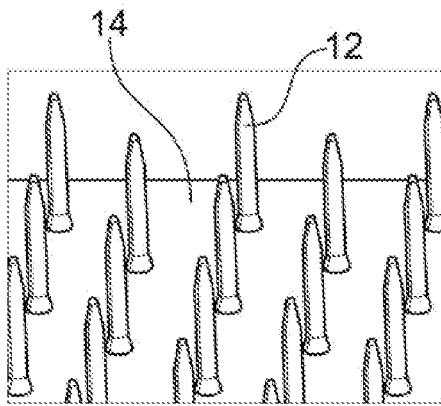
[Fig. 2]



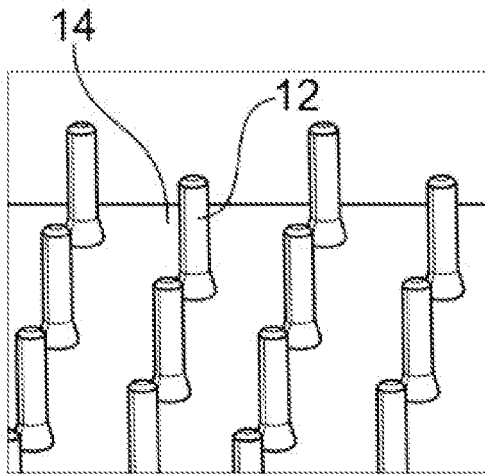
[Fig. 3]



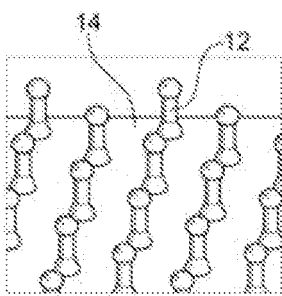
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 920742
FR 2306941

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 11 167 708 B2 (BO HACEK OVER G AZICI UENIVERSITESI [TR]) 9 novembre 2021 (2021-11-09)	1,6-10	B60R 19/24
Y	* colonne 5, ligne 34 - colonne 6, ligne 60; figure 2 *	2-5	
Y	US 2014/367982 A1 (KANO MITSUTOSHI [JP] ET AL) 18 décembre 2014 (2014-12-18) * alinéas [0023], [0033] - [0036]; figures 6a-6c *	2-5	
X	KR 101 791 589 B1 (SAEMYONG KORES CO LTD [KR]) 30 octobre 2017 (2017-10-30)	1,6-10	
Y	* alinéas [0046] - [0067]; figures 1-5 *	2-5	
Y	US 3 804 447 A (SLAVIN H) 16 avril 1974 (1974-04-16) * figure 6 *	2,3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 janvier 2024		Călămar, George	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2306941 FA 920742**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **17-01-2024**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 11167708	B2	09-11-2021	EP 3707030 A2	16-09-2020
			US 2021039574 A1	11-02-2021
			WO 2019212432 A2	07-11-2019

US 2014367982	A1	18-12-2014	CN 104010886 A	27-08-2014
			EP 2792552 A1	22-10-2014
			JP 5618973 B2	05-11-2014
			JP 2013123927 A	24-06-2013
			US 2014367982 A1	18-12-2014
			WO 2013088765 A1	20-06-2013

KR 101791589	B1	30-10-2017	AUCUN	

US 3804447	A	16-04-1974	AUCUN	
