

⑤④ Elément structurel de véhicule comprenant un élément de renfort filaire.

②② Date de dépôt : 19.02.20.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : **FAURECIA INTERIEUR
INDUSTRIE** Société par actions simplifiée (SAS) —
FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 20.08.21 Bulletin 21/33.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 25.02.22 Bulletin 22/08.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : **TRANNOY** Mickaël et **TORRECILLAS**
Jean-Louis.

⑦③ Titulaire(s) : **FAURECIA INTERIEUR INDUSTRIE**
Société par actions simplifiée (SAS).

⑦④ Mandataire(s) : Lavoix.



Description

Titre de l'invention : Elément structurel de véhicule comprenant un élément de renfort filaire

- [0001] La présente invention concerne un élément structurel de véhicule, du type comprenant un corps, au moins un élément de fixation, pour fixer l'élément structurel à son environnement ou pour fixer une pièce rapportée sur l'élément structurel, et au moins un élément de renfort s'étendant dans le corps.
- [0002] L'invention concerne également une traverse de planche de bord et un élément de garnissage comprenant un tel élément structurel. L'invention concerne en outre un procédé de réalisation d'un tel élément structurel.
- [0003] Il est connu de réaliser le corps principal d'un élément structurel en matériau plastique, par exemple afin d'alléger l'élément structurel. Afin que l'élément structurel préserve des propriétés mécaniques satisfaisantes, notamment en termes de rigidité et de résistances mécaniques, il est également connu de renforcer localement le corps par exemple au moyen d'inserts métalliques fixés sur le corps ou en prévoyant des formes particulières, telles que des nervures, venues de matière avec le corps.
- [0004] En outre, certains éléments de l'élément structurel ne peuvent pas être réalisés avec le matériau du corps. C'est par exemple le cas pour certains éléments de fixation de l'élément structurel permettant de fixer l'élément structurel à son environnement dans le véhicule ou permettant de fixer des éléments rapportés sur l'élément structurel.
- [0005] Ainsi, le renforcement du corps et l'intégration d'éléments fixés sur le corps complexifient la structure de l'élément structurel et compliquent sa réalisation, notamment lorsque plusieurs renforts et/ou éléments rapportés doivent être fixés sur le corps après la réalisation de celui-ci.
- [0006] L'un des buts de l'invention est de pallier ces inconvénients en proposant un élément structurel présentant des caractéristiques mécaniques satisfaisantes tout en étant simple à réaliser.
- [0007] A cet effet, l'invention concerne un élément structurel de véhicule du type précité, dans lequel l'élément de renfort est un élément filaire s'étendant dans le corps et autour d'au moins une partie de l'élément de fixation, le corps étant réalisé en matériau plastique surmoulé sur au moins une partie dudit élément de fixation et sur ledit élément filaire de renfort.
- [0008] En prévoyant un élément de renfort filaire s'étendant autour d'une partie de l'élément de fixation et surmoulé par le corps, la réalisation de l'élément structurel est grandement simplifiée. En effet, il est alors possible de réaliser un « squelette », ou armature, de l'élément structurel comprenant tous les éléments de l'élément structurel

à solidariser au corps et de placer ce squelette dans un moule de réalisation du corps pour surmouler le corps sur le squelette. Il n'est ainsi pas nécessaire de positionner individuellement chaque élément dans le moule. De cette façon, on s'assure d'un bon positionnement relatif des éléments les uns par rapport aux autres. En outre, l'élément structurel obtenu présente des propriétés satisfaisantes car l'élément de renfort filaire permet de renforcer précisément les zones du corps qui doivent l'être en choisissant le trajet suivi par l'élément de renfort filaire à l'intérieur du corps, notamment en fonction de la forme ce corps.

- [0009] Selon d'autres caractéristiques optionnelles de l'invention, prises isolément ou selon toute combinaison techniquement envisageable :
- [0010] - l'élément de renfort est formé par un élément filaire de fibres continues ou par un câble métallique ;
- [0011] - les fibres continues sont des fibres de carbone, de verre et/ou des fibres naturelles ;
- [0012] - les fibres continues sont des fibres imprégnées d'une matrice en matériau plastique ;
- [0013] - l'élément filaire de renfort est torsadé ;
- [0014] - l'élément de fixation comprend au moins une empreinte de réception de l'élément filaire de renfort, ledit élément filaire de renfort s'étendant dans ou sur ladite empreinte autour d'au moins une partie dudit élément de fixation ; et
- [0015] - l'élément structurel comprend une pluralité d'éléments de fixation, l'élément filaire de renfort s'étendant autour d'au moins une partie de chacun desdits éléments de fixation.
- [0016] Selon un autre aspect, l'invention concerne également une traverse de planche de bord de véhicule formée par un élément structurel tel que décrit ci-dessus.
- [0017] Selon encore un autre aspect, l'invention concerne également un élément de garnissage de véhicule comprenant un élément structurel tel que décrit ci-dessus.
- [0018] Selon un autre aspect, l'invention concerne en outre un procédé de réalisation d'un élément structurel tel que décrit ci-dessus, le procédé comprenant les étapes suivantes - assembler au moins un élément de fixation et au moins un élément filaire de renfort de sorte que l'élément filaire de renfort s'étende autour d'au moins une partie dudit élément de fixation,
- [0019] - placer ledit assemblage dans une cavité de moulage présentant la forme du corps de l'élément structurel,
- [0020] - injecter un matériau plastique dans ladite cavité de moulage de sorte à former le corps et à surmouler ledit assemblage. D'autres aspects et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit, donnée à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :
- [0021] [fig.1] - la Fig. 1 est une représentation schématique en perspective d'un élément structurel selon un premier mode de réalisation de l'invention, dans lequel l'élément

structurel forme une traverse de planche de bord ;

[0022] [fig.2] - la Fig. 2 est une représentation schématique en perspective d'un élément structurel selon un premier mode de réalisation de l'invention, dans lequel l'élément structurel forme un support d'élément de garnissage,

[0023] [fig.3] - la Fig. 3 est une représentation schématique en perspective d'une partie d'un élément structurel selon l'invention, et

[0024] [fig.4] - la Fig. 4 est une représentation schématique en perspective d'une autre partie d'un élément structurel selon l'invention.

[0025] En référence aux Figs. 1 et 2, on décrit un élément structurel 1 de véhicule, et plus particulièrement pour l'habitacle d'un véhicule, selon un premier mode de réalisation et selon un second mode de réalisation. Les caractéristiques décrites ci-dessous s'appliquent aussi bien au premier mode de réalisation qu'au deuxième mode de réalisation de l'invention, à moins qu'il ne soit expressément mentionné qu'une caractéristique ne s'applique qu'à un mode de réalisation particulier de l'invention.

[0026] De façon générale, l'élément structurel 1 comprend un corps 2, au moins un élément de fixation 4 et au moins un élément de renfort 6.

[0027] Le corps 2 confère sa forme principale à l'élément structurel 1 et sert de support à des éléments fonctionnels de l'élément structurel, tels que l'élément de fixation 4, un revêtement ou autre. Le corps 2 est réalisé en matériau plastique, par exemple par moulage par injection comme cela sera décrit ultérieurement. Par matériau plastique, on entend un matériau qui contient de la matière plastique mais qui peut également comprendre d'autres matières, tels que des fibres ou autre. Selon un exemple, le matériau plastique est un matériau thermoplastique, tel que du polyéthylène (PE), polypropylène (PP), polyamide (PA), polycarbonate acrylonitrile butadiène styrène (ABS PC) ou un mélange de ces matériaux. Le matériau thermoplastique peut également être chargé en fibres et/ou en minéraux.

[0028] La forme du corps 2 dépend de la nature de l'élément structurel 1 et de la fonction qu'il doit remplir dans l'habitacle du véhicule. En outre, des éléments fonctionnels peuvent être moulés avec le corps 2, c'est-à-dire venus de matière avec celui-ci. De tels éléments fonctionnels sont par exemple des parties de fixation, des nervures de renforts ou autre, étant entendu que ces éléments fonctionnels sont distincts de l'élément de fixation 4 et de l'élément de renfort 6 qui vont être décrits ultérieurement. Le corps 2 est de préférence réalisé d'une seule pièce, mais il est entendu qu'il peut aussi comprendre plusieurs pièces assemblées entre elles.

[0029] Selon le premier mode de réalisation, dans lequel l'élément structurel 1 forme une traverse de planche de bord comme représenté sur la Fig. 1, le corps 2 présente ainsi une forme sensiblement tubulaire s'étendant entre deux extrémités 8 selon un axe A. Selon le mode de réalisation représenté sur la Fig. 1, l'axe A est rectiligne et le corps 2

présente une section sensiblement constante et circulaire. Il est cependant entendu que d'autres formes de corps peuvent être envisagées, notamment en modifiant la forme de la section, en prévoyant une section variable le long de l'axe A et/ou en prévoyant des changements de direction dans l'axe A, par exemple pour réaliser une partie coudée ou autre. Le corps 2 peut être creux ou plein et peut comprendre une ou plusieurs ouvertures, par exemple pour le passage de câbles ou autres.

[0030] Selon le deuxième mode de réalisation, dans lequel l'élément structurel 1 fait partie d'un élément de garnissage et forme par exemple le support d'un tel élément de garnissage, le corps 2 présente la forme générale de l'élément de garnissage dont l'élément structurel 1 forme le support. Ainsi, selon l'exemple de la Fig. 2, le corps 2 présente la forme d'une planche de bord. D'autres formes sont cependant envisageables en fonction de la nature de l'élément de garnissage, qui peut être par exemple un panneau de porte, une console centrale ou autre. Comme représenté sur la Fig. 2, le corps 2 peut comprendre une ou plusieurs ouvertures 10, par exemple pour la réception d'éléments fonctionnels rapportés sur l'élément structurel 1.

[0031] L'élément de fixation 4 est un élément agencé pour permettre la fixation de l'élément structurel 1 à son environnement dans le véhicule ou pour permettre la fixation d'un élément rapporté sur l'élément structurel 1. L'élément de fixation 4 est formé par une pièce distincte du corps 2, c'est-à-dire qu'il n'est pas venu de matière avec celui-ci. Ainsi, l'élément de fixation 4 est par exemple formé par un insert solidarisé au corps 2 par surmoulage, comme cela sera décrit ultérieurement. L'élément de fixation 4 est par exemple formé par une pièce métallique, ce qui permet de lui conférer les caractéristiques voulues en termes de propriétés mécaniques, notamment pour qu'elle soit adaptée aux contraintes qui lui sont appliquées lorsqu'elle est fixée à l'environnement de l'élément structurel 1 ou lorsqu'un élément rapporté est fixé dessus. En variante, l'élément de fixation est formé par une pièce en un matériau plastique différent du matériau plastique formant le corps 2, par exemple un matériau plastique présentant des caractéristiques mécaniques améliorées par rapport au matériau plastique du corps 2, tel qu'un matériau composite ou autre.

[0032] L'élément de fixation 4 présente une forme et un emplacement dans le corps 2 adaptés à sa fonction de fixation pour l'élément structurel 1. Ainsi, l'élément de fixation 4 peut être formé par une simple platine percée pour le passage d'une vis, comme représenté sur la Fig. 3, par un clip de fixation comprenant des branches élastiques, par une pièce comprenant un filetage extérieur ou autre.

[0033] Selon un mode de réalisation et comme représenté sur la Fig. 3, l'élément de fixation 4 comprend au moins une empreinte 12 de réception de l'élément de renfort 6, permettant de lier l'élément de fixation 4 et l'élément de renfort 6 comme cela sera décrit plus en détail ultérieurement. L'empreinte 12 s'étend sur une partie de l'élément

de fixation 4 de sorte à permettre le passage de l'élément de renfort 6 autour d'au moins une partie de l'élément de fixation 4. Ainsi, la forme et le trajet de l'empreinte 12 dépend de la forme de l'élément de fixation 4. A titre d'exemple, l'empreinte 12 s'étend autour d'au moins une partie de l'orifice formé dans la platine percée comme représenté sur la Fig. 3. Dans le cas d'un élément de fixation 4 s'étendant en saillie du corps 2, l'empreinte 12 s'étend par exemple autour d'une extrémité de l'élément de fixation 4 qui est ancrée dans le corps 2. L'empreinte 12 peut être formée en creux ou en saillie sur l'élément de fixation 4 et présente par exemple la forme d'une gorge ou d'une rainure venue de matière avec l'élément de fixation 4. Comme représenté sur la Fig. 4, l'empreinte 12 peut également être simplement formée par la surface extérieure d'une partie de l'élément de fixation 4, par exemple en forme de pion selon l'exemple de la Fig. 4.

- [0034] L'élément de fixation 4 est surmoulé par le corps 2, c'est-à-dire qu'il comprend au moins une partie recouverte par le matériau formant le corps 2, ce recouvrement se faisant lorsque le corps 2 est réalisé comme cela sera décrit ultérieurement. Par recouverte, on entend que seule une face d'une partie de l'élément de fixation 4 est recouverte par le matériau du corps 2, l'autre face étant laissée nue et apparente depuis l'extérieur du corps 2, ou que la partie est enrobée par le matériau du corps 2, c'est-à-dire que cette partie s'étend complètement à l'intérieur du corps 2, une autre partie de l'élément de fixation 4 s'étendant par exemple en saillie du corps 2.
- [0035] L'élément structurel 1 peut comprendre plusieurs éléments de fixation 4, tels que décrits ci-dessus. Ces éléments de fixation 4 peuvent être de même nature et/ou de natures différentes. Ainsi, l'élément structurel 1 comprend par exemple plusieurs éléments de fixation 4 pour fixer différentes parties de l'élément structurel 1 à son environnement dans le véhicule et/ou plusieurs éléments de fixation 4 pour fixer différents éléments rapportés sur l'élément structurel.
- [0036] Selon le premier mode de réalisation de l'invention représenté sur la Fig. 1, la traverse de planche de bord comprend notamment deux éléments de fixation 4a prévus chacun à une extrémité 8 du corps 2 et permettant la fixation de la traverse aux pieds avant de la caisse du véhicule. La traverse de planche de bord comprend en outre un élément de fixation 4b permettant de fixer la colonne de direction du véhicule sur la traverse de planche de bord. D'autres éléments de fixation 4 peuvent être prévus, notamment pour permettre la fixation du corps de la planche de bord sur la traverse de planche de bord et/ou pour permettre la fixation de la traverse de planche de bord à d'autres parties de la caisse en blanc du véhicule.
- [0037] Selon le deuxième mode de réalisation de l'invention représenté sur la Fig. 2, le support d'élément de garnissage comprend notamment des éléments de fixation 4 permettant de fixer l'élément de garnissage à son environnement, par exemple sur la

traverse de planche de bord dans le cas d'une planche de bord, ou sur la tôle d'une porte dans le cas d'un panneau de porte. Le support d'élément de garnissage peut en outre comprendre des éléments de fixation 4 pour fixer des éléments fonctionnels sur l'élément de garnissage, tel que le corps d'une boîte à gants, des instruments du tableau de bord ou autre et/ou pour fixer des éléments décoratifs, tels que des enjoliveurs ou autre. Ainsi, comme représenté sur la Fig. 2, l'élément structurel 1 comprend par exemple un ou plusieurs éléments de fixation 4 prévus autour d'une ou plusieurs ouvertures 10 s'étendant dans le corps 2.

- [0038] L'élément de renfort 6, représenté en pointillés sur les Figs. 1 et 2, est formé par un élément filaire et sera décrit sous les termes d'élément filaire de renfort 6 dans la suite de la description. Par élément filaire de renfort 6, on entend un élément se présentant sous la forme d'une corde ou d'un câble, c'est-à-dire un élément allongé selon une direction principale et susceptible d'être déformé pour suivre un trajet selon toutes les directions, pour être enroulé, pour faire des nœuds, etc. Selon un mode de réalisation, la déformation de l'élément filaire de renfort 6 est plastique de sorte que l'élément filaire 6 conserve la forme dans laquelle il est placé lorsqu'il est déformé. Le diamètre de l'élément filaire de renfort 6 est par exemple compris entre 0,1mm et 10mm.
- [0039] Selon un mode de réalisation, l'élément filaire de renfort 6 est formé par un câble métallique, par exemple en acier.
- [0040] Selon un autre mode de réalisation, l'élément filaire de renfort est formé par un élément filaire de fibres longues, c'est-à-dire des fibres présentant une longueur supérieure à 50 mm, et de préférence par un élément filaire de fibres continues, c'est-à-dire des fibres présentant une longueur égale ou proche de la longueur de la structure. Les fibres continues sont assemblées entre elles de façon connue pour former l'élément filaire. Les fibres continues sont par exemple des fibres de carbone, de verre et/ou des fibres naturelles, telles que le kénaf, chanvre, coton, coco ou autre. Selon un mode de réalisation, les fibres continues sont préimprégnées, c'est-à-dire que les fibres sont imprégnées par une matrice en matériau plastique, ce qui améliore la cohésion de l'élément filaire de renfort 6 et son affinité avec le matériau du corps 2.
- [0041] L'élément filaire de renfort 6 peut également être torsadé, c'est-à-dire présenter une torsion de l'élément filaire sur lui-même autour de son axe principal afin de transmettre les contraintes qui lui sont appliquées de manière multidirectionnelle.
- [0042] L'élément filaire de renfort 6 s'étend selon un trajet à l'intérieur du corps 2. Le trajet suivi par l'élément filaire de renfort 6 dépend de la forme du corps 2 et des zones de celui-ci nécessitant un renfort particulier afin que l'élément structurel 1 présente les caractéristiques mécaniques souhaitées, notamment en termes de rigidité et de résistance aux efforts appliqués sur l'élément structurel 1. Ainsi, le trajet est choisi pour l'élément filaire s'étende dans toutes ces zones nécessitant un renfort et relie ces zones entre

elles lorsque l'élément structurel ne comprend qu'un élément filaire de renfort 6.

Lorsque l'élément structurel 1 comprend plusieurs éléments filaires de renfort 6, un élément filaire de renfort 6 relie par exemple au moins deux zones nécessitant un renfort et s'étend dans ces zones, tandis qu'un autre relie deux autres zones nécessitant un renfort et s'étend dans celles-ci. En variante ou en complément, plusieurs éléments filaires de renfort 6 peuvent passer par une même zone nécessitant un renfort, par exemple pour relier cette zone à d'autres zones renforcées par différents éléments filaires de renfort 6. Lorsque plusieurs éléments filaires de renfort 6 sont prévus, ceux-ci peuvent être de même nature ou de natures différentes.

- [0043] Les zones à renforcer sont par exemple les zones recevant un élément de fixation 4, les zones périphériques du corps 2 s'étendant au voisinage des bords du corps 2 et/ou les bords des ouvertures 10 formées dans le corps 2. Des zones sollicitées de façon particulière, par exemple lors d'un choc contre le véhicule, peuvent également être renforcées par l'élément filaire de renfort 6.
- [0044] Le ou les éléments filaires de renfort 6 sont surmoulés par le matériau du corps 2 et s'étend à l'intérieur de celui-ci. Ainsi, le ou les éléments filaires de renfort 6 sont enrobés par et noyés dans le matériau du corps 2.
- [0045] L'élément filaire de renfort 6 s'étend en outre autour d'au moins une partie de l'élément de fixation 4. Ainsi, l'élément de renfort 6 passe par exemple sur une face de l'élément de fixation 4, par exemple autour d'au moins une partie d'un orifice, ou entoure tout ou partie de l'élément de fixation 4. L'élément filaire de renfort 6 est reçu, le cas échéant, dans ou sur l'empreinte 12 de réception prévue à cet effet sur l'élément de fixation 4. Le passage de l'élément filaire de renfort 6 autour de l'élément de fixation 4 est de préférence tel qu'il fixe au moins provisoirement l'élément de fixation 4 sur l'élément filaire de renfort 6. Une telle fixation peut être obtenue par la coopération entre l'élément filaire de renfort 6 avec l'empreinte, par exemple en prévoyant un passage ajusté de l'élément de renfort 6 dans l'empreinte 12 et/ou par la façon dont l'élément filaire de renfort 6 entoure l'élément de fixation 4. Un passage ajusté de l'élément de renfort 6 dans l'empreinte 12 est par exemple obtenu en prévoyant une empreinte 12 présentant une largeur sensiblement égale au diamètre de l'élément de renfort 6 ou en prévoyant un étranglement local dans l'empreinte 12 ou en prévoyant un enfoncement en force de l'élément de renfort 6 dans l'empreinte 12.
- [0046] A titre de variante non représentée, l'empreinte de réception s'étend sur tout ou partie de la périphérie de l'élément de fixation.
- [0047] Comme pour les zones à renforcer du corps 2, l'élément filaire de renfort 6 est par exemple prévu pour relier les différents éléments de fixation 4 entre eux en s'étendant d'un élément de fixation 4 à un autre, par exemple en passant par des zones à renforcer du corps 2. Lorsqu'un seul élément filaire de renfort 6 est prévu, celui-ci relie tous les

éléments de fixation 4 les uns aux autres. Lorsque l'élément structurel 1 comprend plusieurs éléments filaires de renfort 6, un élément filaire de renfort 6 relie par exemple au moins deux éléments de fixation 4, tandis qu'un autre relie deux autres éléments de fixation 4. En variante ou en complément, plusieurs éléments filaires de renfort 6 peuvent passer autour d'un même élément de fixation 4, par exemple pour relier cet élément de fixation 4 à d'autres éléments de fixation 4 par différents éléments filaires de renfort 6.

- [0048] Ainsi, le ou les éléments filaires de renfort 6 sont agencés pour former un « squelette » du corps 2 en passant par les zones où un tel élément de renfort 6 est nécessaire. Il est ainsi possible de renforcer localement avec précision le corps 2 uniquement dans les zones où un tel renfort est nécessaire en choisissant le trajet suivi par le ou les éléments filaires de renfort 6 en conséquence.
- [0049] Selon le premier mode de réalisation représenté sur la Fig. 1, le trajet suivi par l'élément filaire de renfort 6 est ainsi choisi pour que l'élément filaire de renfort 6 s'étende d'une extrémité 8 à l'autre du corps 2 en passant par les différents éléments de fixation 4, 4a, 4b prévus dans le corps 2. Plus particulièrement, l'élément filaire de renfort 6 passe autour d'un élément de fixation 4a prévu à une extrémité 8 jusqu'à l'élément de fixation 4b de la colonne de direction, en passant autour de cet élément, puis autour de l'autre élément de fixation 4a prévu à l'autre extrémité 8 du corps 2. Le cas échéant, l'élément filaire de renfort 6 s'étend en outre dans une jambe de force 14 s'étendant en saillie d'une zone centrale de la traverse tubulaire.
- [0050] Selon le deuxième mode de réalisation représenté sur la Fig. 2, le trajet suivi par l'élément filaire de renfort 6 est par exemple choisi pour que l'élément filaire de renfort 6 s'étende le long des bords du corps 2 en passant par les différents éléments de fixation 4 et en passant autour des ouvertures 10 prévues dans le corps 2. Selon l'exemple représenté sur la Fig. 2, l'élément filaire de renfort 6 forme un trajet fermé dans le corps 2.
- [0051] Le procédé de réalisation d'un élément structurel 1 tel que décrit ci-dessus va à présent être décrit. Ce procédé est sensiblement similaire pour le premier mode de réalisation et pour le deuxième mode de réalisation.
- [0052] Au cours d'une première étape, l'élément filaire de renfort 6 est assemblé avec l'élément de fixation 4, par exemple en faisant passer l'élément filaire de renfort 6 dans l'empreinte 12 de réception prévue à cet effet. Le positionnement de l'élément de fixation 4 sur l'élément filaire de renfort 6 est choisi pour correspondre à l'emplacement que doit occuper l'élément de fixation 4 dans le corps 2. Lorsque l'élément structurel 1 comprend plusieurs éléments de fixation 4, l'élément filaire de renfort 6 est assemblé avec ces différents éléments de fixation.
- [0053] Le trajet suivi par l'élément filaire de renfort 6 est également défini en fonction des

zones à renforcer dans le corps. Ce trajet peut être fixé si l'élément filaire de renfort 6 est déformable plastiquement. Si cela n'est pas le cas, le trajet est formé lorsque l'élément filaire de renfort 6 est placé dans une cavité de moulage, comme cela va être décrit à présent.

- [0054] L'assemblage de l'élément filaire de renfort 6 et du ou des éléments de fixation 4 est placé dans un outil de moulage définissant une cavité de moulage présentant la forme du corps 2 de l'élément structurel à réaliser. Il est entendu que lorsque l'élément structurel comprend plusieurs assemblages, tous ces assemblages sont placés dans la cavité de moulage.
- [0055] Le ou les assemblages peuvent soit être réalisés avant insertion dans la cavité de moulage soit directement à l'intérieur de la cavité de moulage.
- [0056] Un matériau plastique est ensuite injecté dans la cavité de moulage pour former le corps 2 en surmoulant celui-ci sur le ou les assemblages placés dans la cavité de moulage.
- [0057] On obtient ainsi en une seule opération de moulage l'élément structurel 1 localement renforcé par l'élément filaire de renfort 6 et comprenant des éléments de fixation 4 aux emplacements prévus à cet effet.
- [0058] Comme décrit précédemment, l'invention concerne également une traverse de planche de bord formé par un élément structurel 1 obtenu selon un procédé tel que décrit ci-dessus et un élément de garnissage dont le support est formé par un tel élément structurel 1. Dans le cas d'un élément de garnissage, le support est par exemple ensuite revêtu par un élément de revêtement, tel qu'une peau, une mousse ou autre.

Revendications

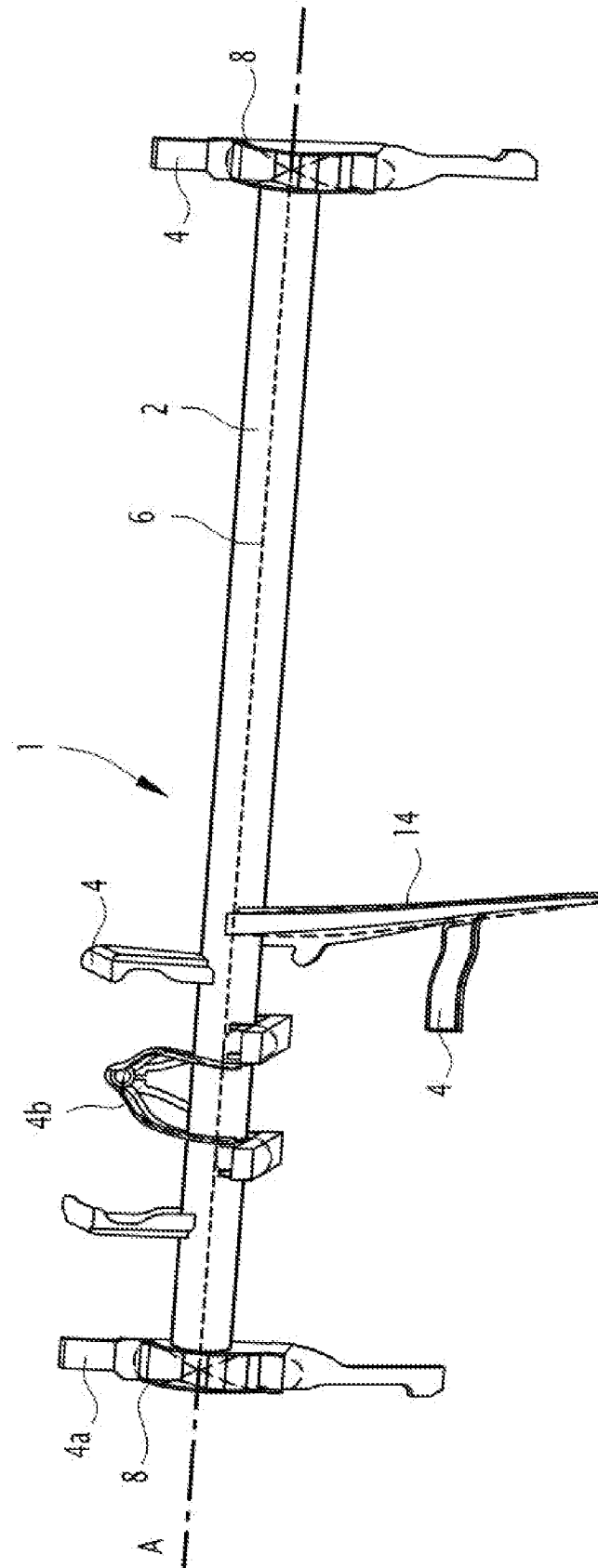
- [Revendication 1] Elément structurel (1) de véhicule comprenant un corps (2), au moins un élément de fixation (4), pour fixer l'élément structurel (1) à son environnement ou pour fixer une pièce rapportée sur l'élément structurel (1), et au moins un élément de renfort (6) s'étendant dans le corps (2), caractérisé en ce que l'élément de renfort (6) est un élément filaire s'étendant dans le corps (2) et autour d'au moins une partie de l'élément de fixation (4), le corps (2) étant réalisé en matériau plastique surmoulé sur au moins une partie dudit élément de fixation (4) et sur ledit élément filaire de renfort (6).
- [Revendication 2] Elément structurel selon la revendication 1, dans laquelle l'élément de renfort (6) est formé par un élément filaire de fibres continues ou par un câble métallique.
- [Revendication 3] Elément structurel selon la revendication 2, dans laquelle les fibres continues sont des fibres de carbone, de verre et/ou des fibres naturelles.
- [Revendication 4] Elément structurel selon la revendication 2 ou 3, dans laquelle les fibres continues sont des fibres imprégnées d'une matrice en matériau plastique.
- [Revendication 5] Elément structurel selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle l'élément filaire de renfort (6) est torsadé.
- [Revendication 6] Elément structurel selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel l'élément de fixation (4) comprend au moins une empreinte (12) de réception de l'élément filaire de renfort (6), ledit élément filaire de renfort (6) s'étendant dans ou sur ladite empreinte (12) autour d'au moins une partie dudit élément de fixation (4).
- [Revendication 7] Elément structurel selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, comprenant une pluralité d'éléments de fixation (4), l'élément filaire de renfort (6) s'étendant autour d'au moins une partie de chacun desdits éléments de fixation (4).
- [Revendication 8] Traverse de planche de bord de véhicule, ladite traverse étant formée par élément structurel (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.
- [Revendication 9] Elément de garnissage de véhicule, ledit élément de garnissage comprenant un élément structurel (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.
- [Revendication 10] Procédé de réalisation d'un élément structurel (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, comprenant les étapes suivantes :
- assembler au moins un élément de fixation (4) et au moins un élément

filare de renfort (6) de sorte que l'élément filaire de renfort (6) s'étende autour d'au moins une partie dudit élément de fixation (4),

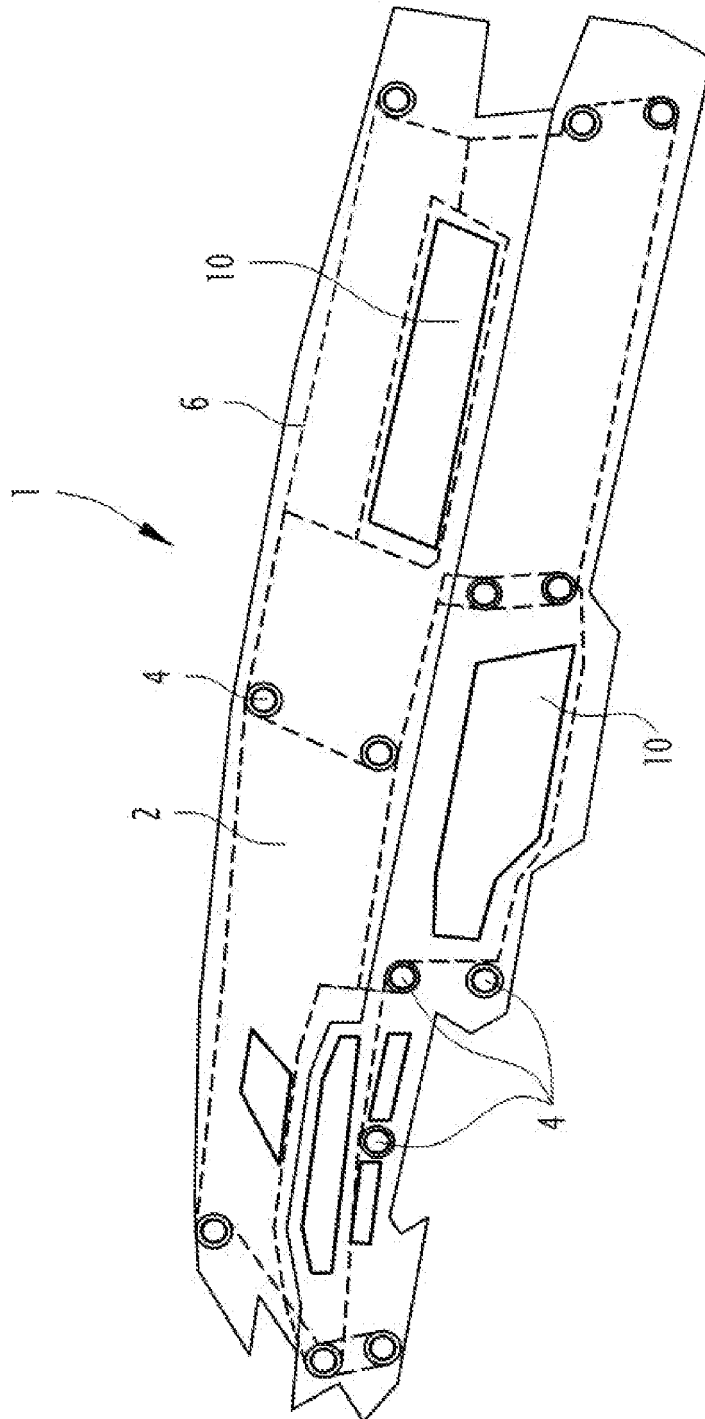
- placer ledit assemblage dans une cavité de moulage présentant la forme du corps (2) de l'élément structurel (1),

- injecter un matériau plastique dans ladite cavité de moulage de sorte à former le corps (2) et à surmouler ledit assemblage.

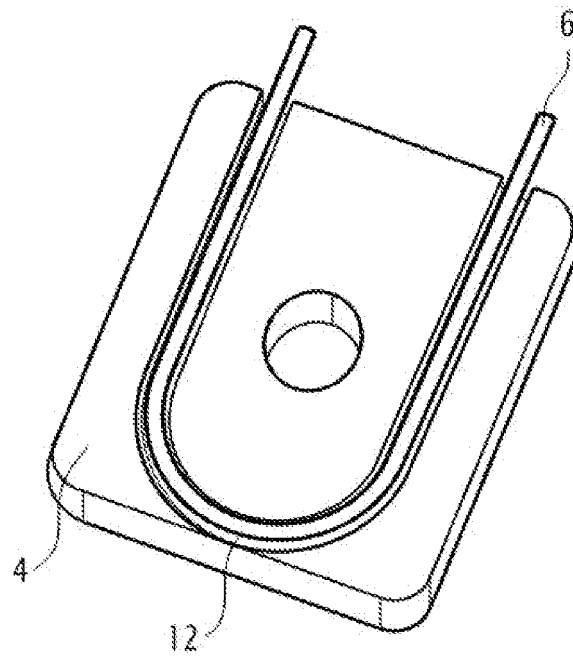
[Fig. 1]



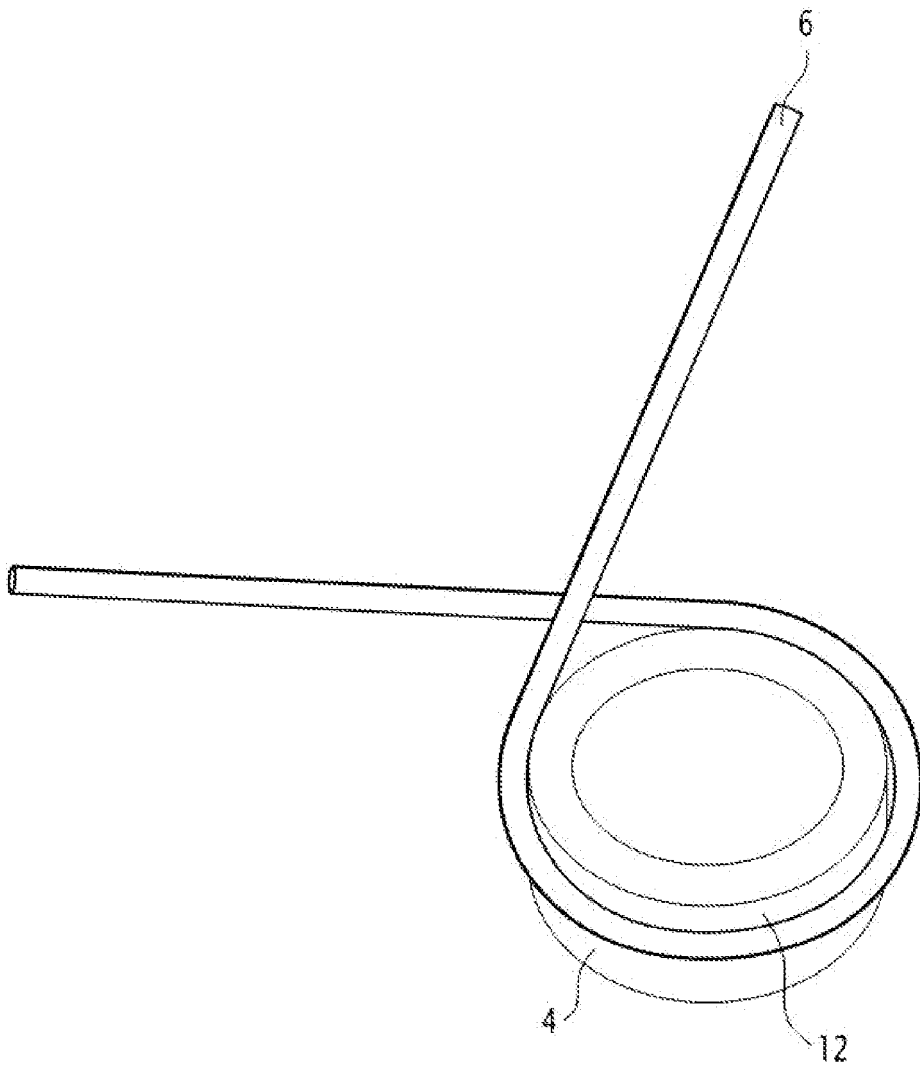
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



RAPPORT DE RECHERCHE

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

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

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

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

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

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

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

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

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

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

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

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

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

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

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

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

US 2011/204611 A1 (ZIEGLER MAIK [US] ET AL) 25 août 2011 (2011-08-25)

FR 2 975 961 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR])
7 décembre 2012 (2012-12-07)

WO 2013/182524 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]; FAURECIA INTERIEUR IND [FR]) 12 décembre 2013 (2013-12-12)

FR 2 803 261 A1 (VALEO THERMIQUE MOTEUR SA [FR]) 6 juillet 2001 (2001-07-06)

DE 10 2012 023007 A1 (DAIMLER AG [DE])
1 août 2013 (2013-08-01)

FR 3 014 818 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]; REHAU SA [FR])
19 juin 2015 (2015-06-19)

DE 10 2010 021123 A1 (INT AUTOMOTIVE COMPONENTS [DE])
24 novembre 2011 (2011-11-24)

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

NEANT

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

NEANT