

⑤④ Support de moteur et dispositif de chauffage, de ventilation et/ou de climatisation pour véhicule automobile.

②② Date de dépôt : 28.06.19.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

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

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 01.01.21 Bulletin 20/53.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 28.05.21 Bulletin 21/21.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : DEGORCE-DUMAS Clara,
KWACZEWSKI Clemence, DE SOUZA Stephane,
GUILBOT Vincent et BENNOUNA Saad.

⑦③ Titulaire(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
SAS.

⑦④ Mandataire(s) : VALEO MANAGEMENT
SERVICES.



Description

Titre de l'invention : Support de moteur et dispositif de chauffage, de ventilation et/ou de climatisation pour véhicule automobile

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des dispositifs de chauffage, de ventilation et/ou de climatisation pour véhicules automobiles. L'invention concerne plus particulièrement un support de moteur électrique pour un tel dispositif.

Technique antérieure

[0002] Les véhicules automobiles sont couramment équipés d'un dispositif de chauffage, ventilation et/ou climatisation, qui permet de générer un flux d'air. Un tel dispositif permet également de gérer la température et la distribution au sein de l'habitacle des véhicules du flux d'air créé. Un tel dispositif de chauffage, ventilation et/ou climatisation comporte, entre autres, un ventilateur comprenant une roue de ventilateur entraînée en rotation par un moteur électrique. Le moteur électrique est notamment à commutation électronique, piloté par un module d'alimentation.

[0003] Un moteur électrique à commutation électronique, ou moteur à courant continu sans balai (connu également sous la dénomination anglaise de « brushless »), comporte un ensemble rotor et stator, chacun de ces composants étant porteur d'éléments électromagnétiques dont l'interaction génère le déplacement du rotor relativement au stator, et plus loin le déplacement de la roue de ventilateur.

[0004] Le moteur électrique est assemblé dans le dispositif de chauffage, ventilation et/ou vibration par l'intermédiaire d'un support de moteur qui comprend une bague intérieure configurée pour accueillir le stator du moteur électrique et une bague extérieure apte à être fixée, directement ou indirectement, à un élément de structure du véhicule.

[0005] Un élément de découplage est interposé entre la bague intérieure et la bague extérieure. Cet élément de découplage vise à limiter, de préférence à empêcher, la transmission de vibrations et/ou de contraintes générées du fait de la rotation du moteur électrique, depuis la bague intérieure, vers la bague extérieure. On réduit ainsi la transmission des vibrations vers le dispositif de chauffage, ventilation et/ou climatisation, qui pourraient être ressenties par les occupants du véhicule.

[0006] L'élément de découplage permet un mouvement relatif important de la bague intérieure par rapport à la bague extérieure, notamment en cas de vibration. Dans ce cas, la répétition des déplacements peut conduire, à long terme, à la rupture de l'élément de découplage. Une difficulté est ainsi d'obtenir un élément de découplage possédant une bonne endurance mécanique et permettant aussi une faible transmission des vibrations.

[0007] Le but de la présente invention est de proposer un support de moteur, notamment pour un dispositif de chauffage, ventilation et/ou climatisation d'un véhicule automobile, qui est de réalisation simple et qui ne présente pas au moins certains des inconvénients des supports de l'art antérieur.

Résumé

[0008] À cet effet, l'invention a pour objet un support de moteur, notamment pour groupe moto-ventilateur d'une installation de ventilation pour véhicule, comprenant :

deux bagues coaxiales, dont une bague intérieure apte à recevoir un ou plusieurs éléments du moteur et une bague extérieure apte à être fixée sur un boîtier formant élément de structure,

un moyen de découplage entre les deux bagues coaxiales comprenant une pluralité de plots en matériau élastomère, interposés entre la bague intérieure et la bague extérieure, chaque plot ayant une forme sensiblement en « H », les deux bras du « H » étant écartés d'une distance B, chaque bras ayant une largeur D mesurée dans la direction radiale, l'âme du « H » ayant une largeur A, mesurée selon la direction orthoradiale, dans lequel le rapport A/B est supérieur ou égal à 1,4 et le rapport A/D est supérieur ou égal à 2.

[0009] Ainsi, de manière surprenante, les plots ainsi définis permettent de renforcer l'élément de découplage pour éviter que celui-ci se détériore de manière précoce, tout en conservant une fréquence propre relativement faible, permettant de limiter le bruit dans l'habitacle du véhicule dans lequel le support de moteur est intégré.

[0010] De préférence, le support de moteur comporte une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison :

- chaque plot a une épaisseur C mesurée dans la direction de l'axe commun des deux bagues, l'épaisseur C étant supérieure ou égale à 10 mm, de préférence supérieure ou égale à 14 mm, et/ou inférieure à 20 mm, de préférence inférieure ou égale à 16 mm ; et/ou

- la distance B est supérieure ou égale à 3 mm et/ou inférieure ou égale à 6 mm ;

- la largeur A est supérieure ou égale à 4 mm et/ou inférieure ou égale à 20 mm ;

- la largeur D des bras du « H » est supérieure ou égale à 2 mm et/ou inférieure ou égale à 5 mm ;

- l'âme du « H » présente un trou borgne, de préférence sensiblement au centre de l'âme et s'étendant selon la direction de l'axe commun des deux bagues ;

- chaque plot est affleurant à au moins l'une des deux bagues, dans la direction de l'axe commun des deux bagues ;

- le moyen de découplage comporte une bague en élastomère s'étendant entre les deux bagues, la bague en élastomère étant de préférence venue de matière avec les plots ;

- la bague en élastomère définit une couronne disposée radialement entre l'une parmi la bague intérieure et la bague extérieure, d'une part, et les plots, d'autre part ;
- le matériau élastomère présente une dureté comprise entre 25 et 60 Shore, notamment sensiblement égale à 40 Shore ;
- le support de moteur comprend au moins un élément de limitation du basculement de la bague intérieure par rapport à la bague extérieure, l'élément de limitation du basculement comprenant un doigt qui s'étend en saillie d'une première des deux bagues et est logé dans un logement formé dans la deuxième des deux bagues, deux butées axiales étant formées dans le logement pour limiter le déplacement du doigt dans le logement par rapport à la direction de l'axe commun des deux bagues ;
- le support de moteur comprend deux plots disposés angulairement, symétriquement de part et d'autre de chaque doigt ;
- un moyen pour limiter le déplacement relatif d'une des deux bagues par rapport à l'autre, dans un plan normal à l'axe commun des deux bagues, comprenant au moins une butée radiale fixée à l'une des deux bagues, avec un jeu radial entre la butée et l'autre des deux bagues ;
- la au moins une butée radiale s'étend entre la bague intérieure et la bague extérieure, la au moins une butée radiale présentant de préférence une courbure intérieure complémentaire à la courbure de la bague intérieure et/ou une courbure extérieure complémentaire à la courbure de la bague extérieure ;
- la bague intérieure et/ou la bague extérieure est recouverte de matériau élastomère, au moins en face de la au moins une butée radiale ;
- le support de moteur comprend au moins deux butées radiales opposées par rapport au centre des bagues, de préférence au moins trois butées radiales régulièrement réparties angulairement autour de l'axe commun des deux bagues ;
- le jeu radial est sensiblement d'1 mm ;
- le support de moteur comprend en outre un moyen pour limiter, de préférence empêcher, la rotation relative des bagues autour de l'axe commun des deux bagues.- au moins l'une des butées axiale est saillante dans le logement ;
- du matériau élastomère est disposé entre le doigt et chacune des deux butées axiales et en contact avec le doigt et une des deux butées axiales, le matériau élastomère étant de préférence comprimé entre le doigt et chacune des deux butées axiales, le matériau élastomère ayant de préférence encore un taux de compression supérieur ou égal à 5% et/ou inférieur ou égal à 25%, de préférence encore sensiblement égal à 15% ;
- le support de moteur comprend une même épaisseur d'élastomère entre le doigt et chacune des deux butées ;
- la au moins une butée axiale s'étend selon une direction sensiblement perpendiculaire à la direction d'allongement du doigt ;

- le support de moteur comprend deux butées axiales saillantes dans le logement, disposées de part et d'autre du doigt, les deux butées axiales saillantes étant en regard l'une de l'autre ;
- le matériau élastomère est surmoulé sur deux faces opposées du doigt ;
- le matériau élastomère sur les faces du doigt possède une dureté comprise entre 20 et 45 shore, notamment sensiblement égal à 25 Shore ;
- le matériau élastomère en contact entre le doigt et chacune des deux butées, est venu de matière avec la bague en matériau élastomère ;
- le doigt a une section transversale en « H » ; et
- les deux faces opposées du doigt faisant face aux butées axiales, sont planes.

[0011] Selon un autre aspect, il est décrit un ventilateur, en particulier pour installation de ventilation pour véhicule, comportant un moteur électrique, en particulier un moteur électrique sans balai, une roue de ventilateur, entraînée en rotation par le moteur électrique, et un support de moteur tel que décrit ci-avant, dans toutes ses combinaisons, le moteur, en particulier le stator du moteur, étant fixé sur la bague intérieure du support de moteur.

[0012] Selon encore un autre aspect, il est décrit un dispositif de chauffage, de ventilation et/ou de climatisation pour un véhicule automobile, comportant un ventilateur telle que décrit ci-avant dans toutes ses combinaisons.

Brève description des dessins

[0013] D'autres caractéristiques, détails et avantages ressortiront plus clairement à la lecture de la description donnée ci-après à titre indicatif en relation avec les figures suivantes.

[0014] [fig.1] est une vue schématique de côté d'un exemple de dispositif de ventilateur pour dispositif de chauffage, de ventilation et/ou de climatisation pour véhicule automobile.

[0015] [fig.2] est une vue schématique en perspective d'un ensemble formé par le support de moteur et un boîtier du dispositif de ventilateur de la figure 1.

[0016] [fig.3] est une vue schématique en perspective d'un sous-ensemble du support moteur de la figure 2.

[0017] [fig.4] est une vue schématique de côté d'un détail du sous-ensemble de la figure 3.

[0018] [fig.5] est une vue schématique en perspective d'un pion mis en œuvre dans le support de moteur des figures 2 et 3.

[0019] [fig.6] représente un détail du sous-ensemble de la figure 3.

[0020] [fig.7] représente schématiquement le détail de la figure 6.

[0021] [fig.8] représente un détail d'une première variante du sous-ensemble de la figure 3.

[0022] [fig.9] représente schématiquement le détail de la figure 8.

[0023] [fig.10] représente un détail d'une deuxième variante du sous-ensemble de la figure

3.

[0024] [fig.11] représente schématiquement le détail de la figure 10.

[0025] [fig.12] représente un détail d'une troisième variante du sous-ensemble de la figure 3.

[0026] [fig.13] représente schématiquement le détail de la figure 12.

Description détaillée

[0027] La figure 1 illustre de manière schématique une vue de côté d'un dispositif de ventilateur 10 pour un dispositif de chauffage, de ventilation et/ou de climatisation pour véhicule automobile. Classiquement, un tel dispositif de chauffage, de ventilation et/ou de climatisation pour véhicule automobile comporte, un circuit d'aération, un dispositif de ventilateur 10 pour mettre en mouvement l'air dans le circuit d'aération, et des moyens pour chauffer et/ou des moyens pour rafraîchir le flux d'air mis en mouvement par le dispositif de ventilateur 10.

[0028] Comme illustré à la figure 1, le dispositif de ventilateur 10 comporte essentiellement une roue de ventilateur 12 et un moteur électrique, masqué ici par un capot moteur 14, pour entraîner en rotation autour de son axe A1, la roue de ventilateur 12. Le moteur électrique est par exemple un moteur sans balai. Le dispositif de ventilateur 10 comporte encore un support de moteur 16 permettant d'assembler le moteur électrique sur un support. En l'espèce, le moteur électrique est relié à un déflecteur 18 du support de moteur 16, le déflecteur 18 formant une partie du circuit d'aération du dispositif de chauffage, de ventilation et/ou de climatisation.

[0029] Dans la suite, on décrit plus en détail le support de moteur 16.

[0030] Comme visible sur les figures, le support de moteur 16 comporte essentiellement une bague intérieure 20, une bague extérieure 22 et un élément de découplage 24 interposé entre la bague intérieure 20 et la bague extérieure 22. L'élément de découplage 24 vise à limiter la transmission des vibrations depuis l'une des deux bagues 20, 22 vers l'autre des deux bagues 20, 22. L'élément de découplage 24 est ici formé par une bague en matériau élastomère. À titre d'exemple, le matériau élastomère est du SEBS (polystyrène-b-poly(éthylène-butylène)-b-polystyrène). La bague de découplage 24 est par exemple surmoulée sur les bagues intérieure 20 et extérieure 22. La bague de découplage 24 solidarise ainsi les bagues intérieure 20 et extérieure 22. Les bagues intérieure 20, extérieure 22 et de découplage 24 sont coaxiales, d'axe commun l'axe de rotation A de la roue de ventilateur 12.

[0031] L'ensemble formé par les bagues intérieure 20, extérieure 22 et de découplage 24, est reçu dans une cavité du déflecteur 18. La bague intérieure 20 est rendue solidaire du stator (ici non visible) du moteur. La bague extérieure 22 est ici fixée au déflecteur 18. Une couche de matériau élastomère peut être interposée entre la bague extérieure 22 et le déflecteur 18.

- [0032] Selon l'exemple représenté aux figures, la bague intérieure 20 a une pluralité de doigts 26. Les doigts 26 s'étendent radialement vers l'extérieur, depuis la surface extérieure de la bague intérieure 20. En l'espèce, chaque doigt 26 a une section en H, comprenant deux surfaces sensiblement planes 26_1 , 26_2 reliées entre elles par une âme 26_3 . Les surfaces planes 26_1 , 26_2 sont ici normales à la direction de l'axe A1 commun aux bagues 20, 22, 24. Chaque surface plane 26_1 , 26_2 est ici recouverte d'une couche 27_1 , 27_2 de matériau élastomère.
- [0033] Dans l'exemple illustré, la bague intérieure 20 a trois doigts 26. Les doigts 26 sont de préférence régulièrement répartis angulairement autour de l'axe A1 de la bague intérieure 20.
- [0034] La bague extérieure 22 comprend quant à elle une pluralité de logements 28. Chaque logement 28 est adapté à recevoir un doigt 26 respectif. Les logements 28 sont ainsi débouchant au moins sur la surface radialement interne de la bague extérieure 22. En l'espèce, les logements 28 sont traversant, débouchant sur la surface radialement interne de la bague extérieure 22 et sur la surface radialement externe de la bague extérieure 22. Les logements 28 sont de préférence régulièrement répartis angulairement autour de l'axe A1 de la bague extérieure 22.
- [0035] La réception des doigts 26 dans les logements 28 permet de limiter le basculement relatif possible de la bague intérieure 20 par rapport à la bague extérieure 22. Par basculement, on entend ici tout mouvement d'une des bagues 20, 22 par rapport à l'autre 20, 22, en dehors du plan médian commun des bagues 20, 22, normal à la direction de l'axe A1 commun aux deux bagues 20, 22.
- [0036] Dans l'exemple illustré, les logements 28 ont des dimensions telles, qu'un jeu existe entre les parois de chaque logement 28 et le doigt 26 qui y est reçu. Notamment, un jeu existe dans la direction orthoradiale. Les parois de chaque logement 28 sont ici recouvertes de matériau élastomère. De manière préférée, la couche d'élastomère 30 qui recouvre les parois de chaque logement 28 est venue de matière avec la bague de découplage 24.
- [0037] Comme cela est plus particulièrement visible sur la figure 4, dans chaque logement 28, le doigt 26 coopère avec deux butées axiales 32, 34 pour limiter encore le déplacement axial du doigt 26 dans le logement 28. Ici, les deux butées axiales 32, 34 font saillies des parois du logement 28. Par butée axiale, on entend ici une butée limitant le déplacement selon la direction de l'axe A1 commun des bagues 20, 22, 24.
- [0038] Dans l'exemple illustré, du matériau élastomère de l'une des couches 27_1 , 27_2 est en contact entre l'une des butées axiales 32, 34 et l'une des surfaces planes 26_1 , 26_2 du doigt 26. On limite ainsi le débattement possible du doigt 26 dans le logement 28, selon la direction axiale A1. Pour limiter encore ce débattement axial, le matériau élastomère des couches 27_1 , 27_2 présent entre les butées axiales 32, 34 et les surfaces

planes 26₁, 26₂ est ici comprimé. Par exemple, le matériau élastomère des couches 27₁, 27₂ présent entre les butées axiales 32, 34 et les surfaces planes 26₁, 26₂ a un taux de compression, axiale, supérieur ou égal à 5 % et/ou inférieure ou égal à 25 %, de préférence sensiblement égal à 15 %. On définit le taux de compression axiale ε_1 , ε_2 comme étant le rapport entre :

- la différence entre l'épaisseur e_1^0 , e_2^0 de la couche d'élastomère sur les surfaces planes 26₁, 26₂ des doigts 26 avant la mise en place des doigts 26 entre les butées axiales 32, 34, d'une part, et l'épaisseur e_1 , e_2 de la couche d'élastomère 27₁, 27₂ sur les surfaces planes 26₁, 26₂ des doigts 26 après la mise en place des doigts 26 entre les butées axiale 32, 34, d'autre part ; et
- l'épaisseur e_1^0 , e_2^0 de la couche d'élastomère sur les surfaces planes 26₁, 26₂ des doigts 26 avant la mise en place des doigts 26 entre les butées axiales 32, 34 :

[0039] [Math.1]

$$\varepsilon_1 = \frac{e_1^0 - e_1}{e_1^0},$$

$$\varepsilon_2 = \frac{e_2^0 - e_2}{e_2^0}$$

[0040] Ainsi, la déformation possible du matériau élastomère permet de limiter la transmission des vibrations depuis l'une des deux bagues 20, 22 vers l'autre des deux bagues 20, 22. Concomitamment, la compression du matériau élastomère des couches 27₁, 27₂ limite cependant le débattement des doigts 26 et, par la même, les mouvements relatifs possibles des deux bagues 20, 22.

[0041] Pour ce faire également, le matériau élastomère formant les couches 27₁, 27₂, peut être choisi en fonction de sa dureté. Ce matériau élastomère peut notamment avoir une dureté supérieure ou égale à 25 shore et/ou inférieure ou égale à 60 shore.

[0042] Les épaisseurs e_1 , e_2 , d'une part, et/ou e_1^0 , e_2^0 , d'autre part, sont avantageusement sensiblement égales. On permet ainsi un centrage des doigts 26 entre les deux butées axiales 32, 34.

[0043] Le matériau élastomère des couches 27₁, 27₂ peut avantageusement être surmoulé sur les surfaces 26₁, 26₂ des doigts 26, en particulier concomitamment au surmoulage de la bague de découplage 24. Le matériau élastomère est ainsi maintenu en position par rapport aux doigts 26. Le montage de la bague intérieure 20 par rapport à la bague extérieure 22 s'en trouve également facilité.

[0044] La première butée axiale est ici formée par un ergot 32 d'un pion 36. Le pion 36 comporte également une base 38, sensiblement plane, depuis laquelle l'ergot 32 s'étend selon un axe A2 destiné à être parallèle à l'axe A1 commun des bagues 20, 22, 24, quand le pion 36 est fixé sur la bague extérieure 22. Pour assurer cette fixation, la

base 38 présente ici deux ouvertures 40 destinées à être montées serrées sur deux reliefs cylindriques complémentaires, formés sur la bague extérieure 22. En outre, deux encoches 42 sont prévues aux extrémités longitudinales de la base 38. Une des deux encoches 42 reçoit une nervure complémentaire formée par la bague extérieure 22, pour guider le montage du pion 36 sur la bague extérieure 22. L'ergot 32 est monté serré dans un trou dans la bague extérieure 22, de manière à faire saillie dans un logement 28 et ainsi former la première butée axiale 32. Plus précisément, l'ergot 32 s'étend selon la direction de l'axe A1 commun des bagues 20, 22, 24, depuis l'une des parois du logement 28, vers le doigt 26 qui y est reçu.

- [0045] La deuxième butée axiale 34 est ici formée par le déflecteur 18 qui comporte des reliefs cylindriques saillants, traversant une ouverture dans la bague extérieure 22, de manière à faire saillie dans les logements 28, depuis une paroi opposée à la première butée axiale 32. Les cylindres saillant s'étendent également selon une direction parallèle à la direction de l'axe A1 commun aux bagues 20, 22, 24.
- [0046] Par ailleurs, comme cela est particulièrement visible sur les figures 2 et 3, la bague de découplage 24 définit une tranchée 44 annulaire entre les bagues intérieure 20 et extérieure 22. Dans cette tranchée 44, la bague de découplage 24 forme des plots 46. Les plots 46 sont ainsi venus de matière avec la bague de découplage 24. En l'espèce, la bague de découplage 24 forme six plots 46. Les six plots 46 forment ici trois paires de plots 46 qui sont sensiblement régulièrement répartis angulairement autour de l'axe A1. Chaque paire de plot 46 comprend par exemple un plot 46 de part et d'autre d'un doigt 26.
- [0047] Les plots 46 visent essentiellement à renforcer la bague de découplage 24, notamment selon la direction de l'axe A1 commun des bagues 20, 22, pour réduire les risques d'apparition de fissures dans la bague de découplage 24. Cependant, l'ajout de matière correspondant, qui accentue la rigidité de la bague de découplage 24, a tendance à augmenter concomitamment la fréquence de résonance du support moteur 16, notamment de la bague de découplage 24. Cette augmentation de la fréquence de résonance se traduit par une augmentation potentielle du bruit dans l'habitacle du véhicule muni du support moteur 16.
- [0048] Par conséquent, la forme des plots 46 est choisie de manière à permettre de réellement accentuer la rigidité de la bague de découplage 24, selon la direction de l'axe commun A1 des bagues 22, 24, tout en limitant l'augmentation de la fréquence de résonance du support moteur 16. Pour ce faire, les plots 46 ont sensiblement la forme d'un « H ». En toute rigueur, comme illustré à la figure 6 par exemple, les deux bras 46int, 46ext sont légèrement courbes, la longueur Lint du bras intérieure 46int étant légèrement plus petite que la longueur Lext du bras extérieur 46ext. En pratique cependant, on peut considérer, comme cela est illustré à la figure 7, le plot 46 comme

ayant la forme d'un « H » avec deux bras 46₁, 46₂ rectilignes, de longueur L égale à la moyenne des longueurs L_{int}, L_{ext} des bras intérieur 46_{int} et extérieur 46_{ext}.

- [0049] Les deux bras 46_{int}, 46_{ext}, respectivement 46₁, 46₂, du « H » sont écartés d'une distance B, orientée selon la direction radiale des bagues 20, 22, 24. Chaque bras 46_{int}, 46_{ext}, respectivement 46₁, 46₂, du « H » a une largeur D mesurée dans la direction radiale. L'âme 46a du « H » a une largeur A, mesurée selon la direction orthoradiale. La largeur A de l'âme 46a et la distance B entre les deux bras 46_{int}, 46_{ext}, respectivement 46₁, 46₂, du « H » sont telles que le rapport A/B est supérieur ou égal à 1,4. En outre, le rapport A/D est supérieur ou égal à 2. En effet, les inventeurs ont constaté que, de manière surprenante, en respectant ces inégalités, il était possible de renforcer la bague de découplage 24, tout en conservant une fréquence de résonance relativement faible, notamment inférieure à 75 Hz, de préférence inférieure à 50 Hz.
- [0050] La largeur A de l'âme du « H » 46 peut être supérieure ou égale à 4 mm et/ou inférieure ou égale à 20 mm.
- [0051] La distance B entre les bras 46_{int}, 46_{ext}, respectivement 46₁, 46₂, du « H » 46, peut être supérieure ou égale à 3 mm et/ou inférieure ou égale à 6 mm.
- [0052] La largeur D des bras 46_{int}, 46_{ext}, respectivement 46₁, 46₂ du « H » 46 peut être supérieure ou égale à 2 mm et/ou inférieure ou égale à 5 mm.
- [0053] Pour améliorer encore la résistance mécanique de l'ensemble, les plots 46 sont avantageusement affleurant à la bague intérieure 20 et/ou à la bague extérieure 22, selon la direction de l'axe A1 commun des deux bagues. Pour ce faire, l'épaisseur C des plots, mesurée selon la direction de l'axe A1 commun des bagues 20, 22, 24, est de préférence supérieure ou égale à 10 mm, de préférence encore supérieure ou égale à 14 mm, et/ou inférieure ou égale à 20 mm, de préférence inférieure ou égale à 16 mm.
- [0054] Les plots 46 peuvent encore être réalisés en matériau polymère, par exemple du SEBS. Le matériau polymère dans lequel sont formés les plots 46 peut avoir une dureté comprise entre 25 et 60 Shore, notamment sensiblement égale à 40 Shore. L'utilisation d'un matériau sensiblement plus mou permet de limiter encore la fréquence de résonance du support moteur 16.
- [0055] La bague de découplage 24 forme encore une couronne 48, disposée ici radialement entre la bague intérieure 20 et les plots 46. La couronne 48 recouvre par exemple sensiblement toute la surface radialement externe de la bague intérieure 20.
- [0056] Dans la suite, on décrit plus en détails, des variantes de la forme des plots 46, en regard des figures 6 à 13.
- [0057] Dans l'exemple des figures 6 et 7 :
- l'épaisseur C du plot 46 est par exemple comprise entre 10 et 20 mm, notamment sensiblement égale à 14 mm ;
 - la largeur A de l'âme est par exemple comprise entre 3 et 6 mm, notamment sen-

siblement égale à 4,4 mm ;

- la distance B entre les bras 46int, 46ext, respectivement 46₁, 46₂, du « H », est par exemple comprise entre 3 mm et 6 mm, notamment sensiblement égale à 3 mm.

[0058] Avec de tels plots, il a été possible de réaliser une bague de découplage 24 dont la fréquence propre était sensiblement égale à 32 Hz.

[0059] Dans l'exemple des figures 8 et 9 :

- l'épaisseur C du plot 46 est par exemple comprise entre 10 et 20 mm, notamment sensiblement égale à 16 mm ;

- la largeur A de l'âme est par exemple comprise entre 6 et 10 mm, notamment sensiblement égale à 8,8 mm ;

- la distance B entre les bras 46int, 46ext, respectivement 46₁, 46₂, du « H », est par exemple comprise entre 3 mm et 6 mm, notamment sensiblement égale à 6 mm.

[0060] Avec une telle géométrie de plots 46, il a été possible de réaliser une bague de découplage 24 dont la fréquence propre était sensiblement égale à 32 Hz lorsqu'un matériau de dureté sensiblement égale à 25 shore était employé. Avec la même géométrie et un matériau de dureté sensiblement égale à 40 shore, la fréquence propre est sensiblement égale à 47 Hz.

[0061] Dans l'exemple des figures 10 et 11 :

- l'épaisseur C du plot 46 est par exemple comprise entre 10 et 20 mm, notamment sensiblement égale à 16 mm ;

- la largeur A de l'âme est par exemple comprise entre 6 et 10 mm, notamment sensiblement égale à 8,8 mm ;

- la distance B entre les bras 46int, 46ext, respectivement 46₁, 46₂, du « H », est par exemple comprise entre 3 mm et 6 mm, notamment sensiblement égale à 3 mm.

[0062] Avec une telle géométrie de plots 46, il a été possible de réaliser une bague de découplage 24 dont la fréquence propre était sensiblement égale à 45 Hz lorsqu'un matériau de dureté sensiblement égale à 25 shore était employé. Avec la même géométrie et un matériau de dureté sensiblement égale à 40 shore, la fréquence propre est sensiblement égale à 67 Hz.

[0063] Enfin, dans l'exemple des figures 12 et 13 :

- l'épaisseur C du plot 46 est par exemple comprise entre 10 et 20 mm, notamment sensiblement égale à 16 mm ;

- la largeur A de l'âme est par exemple comprise entre 10 et 20 mm, notamment sensiblement égale à 12 mm ;

- la distance B entre les bras 46int, 46ext, respectivement 46₁, 46₂, du « H », est par exemple comprise entre 3 mm et 6 mm, notamment sensiblement égale à 6 mm.

[0064] Il est à noter que la largeur A de l'âme 46a correspond ici à la somme des deux longueurs A₁, A₂ mesurées orthoradialement le long d'un arc médian de l'âme 46a, de

part et d'autre d'un trou 50. Ici, les deux longueurs A_1 , A_2 sont sensiblement égale de sorte que le trou 50 est sensiblement au milieu de l'arc médian de l'âme 46a. Le trou 50 est avantageusement borgne, pour ne pas nuire à l'étanchéité du support moteur 16. Le trou 50 facilite notamment le moulage de la bague de découplage 24 et, en particulier, de plots 46 de relativement grandes dimensions. Il est à noter ici que l'âme 46a peut présenter plus d'un trou 50, de préférence borgne. La longueur A de l'âme 46a correspond alors à la somme des longueurs mesurées de part et d'autre des différents trous 50, le long d'un arc médian de l'âme 46a.

[0065] Avec une telle géométrie de plots 46, il a été possible de réaliser une bague de découplage 24 dont la fréquence propre était sensiblement égale à 35 Hz lorsqu'un matériau de dureté sensiblement égale à 25 shore était employé. Avec la même géométrie et un matériau de dureté sensiblement égale à 40 shore, la fréquence propre est sensiblement égale à 53 Hz.

[0066] La présente divulgation ne se limite pas à l'exemple décrit ci-avant, mais elle englobe toutes les variantes et combinaisons que pourra envisager l'homme de l'art dans le cadre de la protection recherchée.

[0067] Selon une première variante de réalisation, une seule butée axiale est saillante dans les logements 28. Dans ce cas, le doigt reçu dans le logement peut être serré entre la butée axiale saillante, d'une part, et la paroi du logement opposée à la butée axiale saillante, d'autre part.

[0068] Par ailleurs, les butées axiales peuvent être réalisées par d'autres moyens que ceux décrits dans l'exemple ci-avant. Par exemple l'une et/ou l'autre des butées axiales peut/peuvent être réalisée/s par un bossage de la paroi du logement, s'étendant vers le doigt reçu dans le logement.

[0069] Également, dans l'exemple illustré, du matériau élastomère est présent sur les faces des doigts en regard des butées axiales. Alternativement ou au surplus, du matériau élastomère peut être prévu sur les butées axiales, qu'elles soient saillantes ou non. De préférence cependant, on évite un contact entre deux couches de matériau élastomère. Ainsi, seule l'une de deux surfaces en contact est de préférence recouverte de matériau élastomère.

[0070] Par ailleurs, dans l'exemple illustré, la bague intérieure forme des doigts reçus dans des logements formés dans la bague extérieure. La configuration inverse est cependant envisageable, selon laquelle la bague extérieure présente des doigts orientés radialement vers la bague intérieure et reçus dans des logements formés dans cette bague intérieure.

[0071] Il est également à noter que l'élément de découplage peut prendre d'autre forme que celle d'une bague de découplage.

[0072] Les plots peuvent être distincts de la bague de découplage, la bague de découplage et

les plots formant alors un moyen de découplage.

Revendications

- [Revendication 1] Support de moteur (16), notamment pour groupe moto-ventilateur d'une installation de ventilation pour véhicule, comprenant :
- deux bagues coaxiales (20 ; 22), dont une bague intérieure (20) apte à recevoir un ou plusieurs éléments du moteur et une bague extérieure (22) apte à être fixée sur un boîtier formant élément de structure, un moyen de découplage (24) entre les deux bagues (20 ; 22) coaxiales comprenant une pluralité de plots (46) en matériau élastomère, interposés entre la bague intérieure (20) et la bague extérieure (22), chaque plot (46) ayant une forme sensiblement en « H », les deux bras (46_{int}, 46_{ext} ; 46₁, 46₂) du « H » étant écartés d'une distance B, chaque bras (46_{int}, 46_{ext} ; 46₁, 46₂) ayant une largeur D mesurée dans la direction radiale, l'âme (46a) du « H » ayant une largeur A, mesurée selon la direction orthoradiale, dans lequel le rapport A/B est supérieur ou égal à 1,4 et le rapport A/D est supérieur ou égal à 2.
- [Revendication 2] Support de moteur selon la revendication 1, dans lequel :
- chaque plot (46) a une épaisseur C mesurée dans la direction de l'axe (A1) commun des deux bagues (20 ; 22), l'épaisseur C étant supérieure ou égale à 10 mm, de préférence supérieure ou égale à 14 mm, et/ou inférieure à 20 mm, de préférence inférieure ou égale à 16 mm ; et/ou
 - la distance B est supérieure ou égale à 3 mm et/ou inférieure ou égale à 6 mm.
- [Revendication 3] Support de moteur selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la largeur A est supérieure ou égale à 4 mm et/ou inférieure ou égale à 20 mm.
- [Revendication 4] Support de moteur selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel la largeur D des bras (46_{int}, 46_{ext} ; 46₁, 46₂) du « H » est supérieure ou égale à 2 mm et/ou inférieure ou égale à 5 mm.
- [Revendication 5] Support de moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'âme (46a) du « H » présente un trou (50) borgne, de préférence sensiblement au centre de l'âme (46a) et s'étendant selon la direction de l'axe (A1) commun des deux bagues (20 ; 22).
- [Revendication 6] Support de moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque plot (46) est affleurant à au moins l'une des deux bagues (20 ; 22), dans la direction de l'axe (A1) commun des deux bagues (20 ; 22).
- [Revendication 7] Support de moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le moyen de découplage comporte une bague (24)

- en élastomère s'étendant entre les deux bagues (20 ; 22), la bague en élastomère (24) étant de préférence venue de matière avec les plots (46).
- [Revendication 8] Support de moteur selon la revendication 7, dans lequel la bague en élastomère (24) définit une couronne (48) disposée radialement entre l'une parmi la bague intérieure (20) et la bague extérieure (22), d'une part, et les plots (46), d'autre part.
- [Revendication 9] Support de moteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le matériau élastomère présente une dureté comprise entre 25 et 60 Shore, notamment sensiblement égale à 40 Shore.
- [Revendication 10] Ventilateur (10), en particulier pour installation de ventilation pour véhicule, comportant un moteur électrique, en particulier un moteur électrique sans balai, une roue de ventilateur (12), entraînée en rotation par le moteur électrique, et un support de moteur (16) selon l'une quelconque des revendications précédentes, le moteur, en particulier le stator du moteur, étant fixé sur la bague intérieure (20) du support de moteur (16).

[Fig. 1]

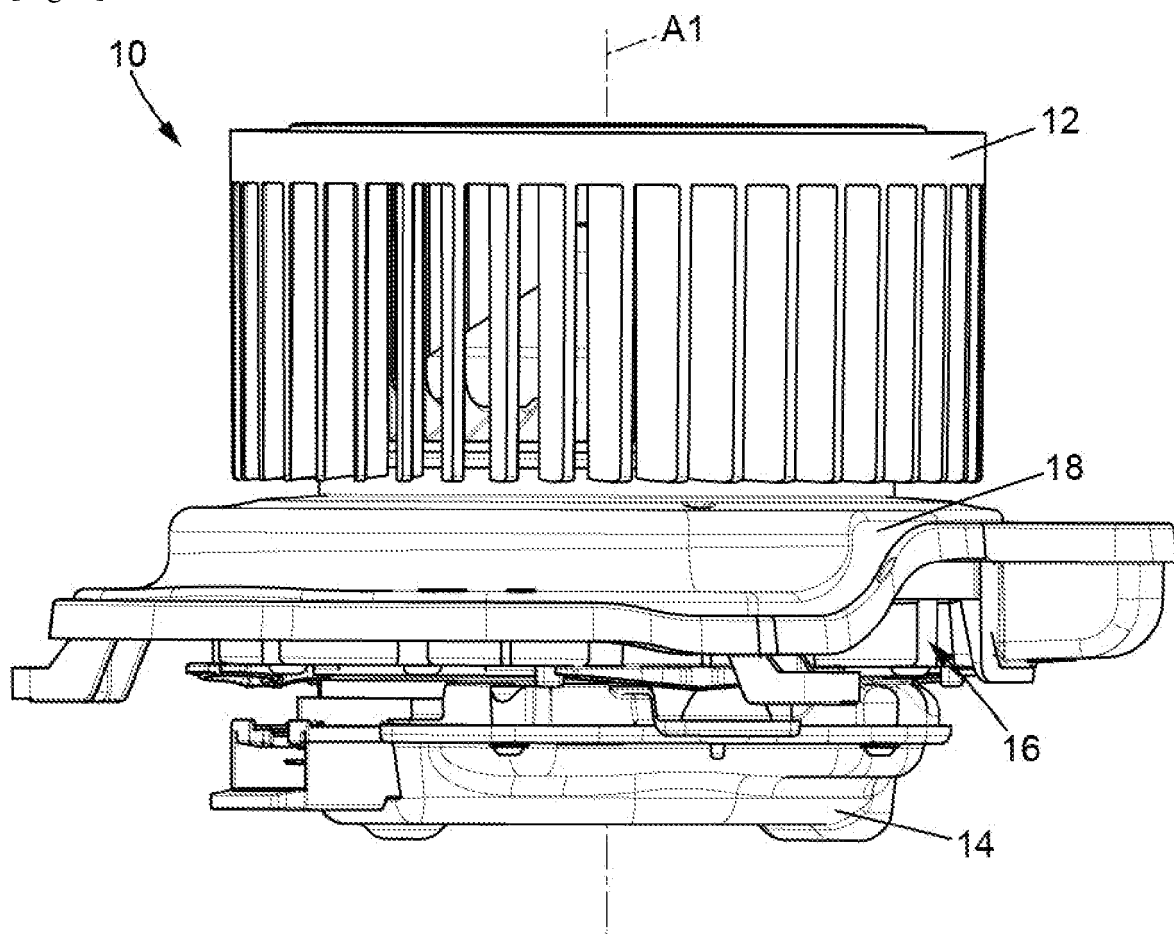


FIG. 1

[Fig. 2]

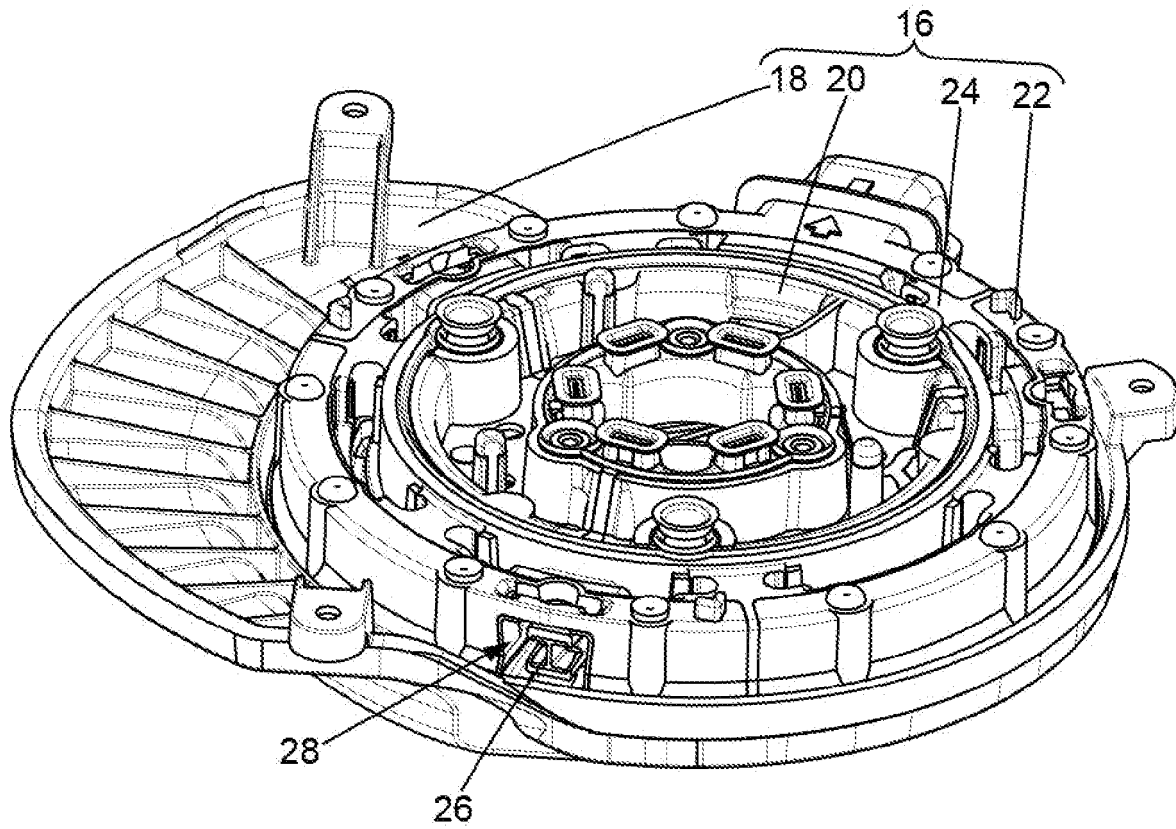
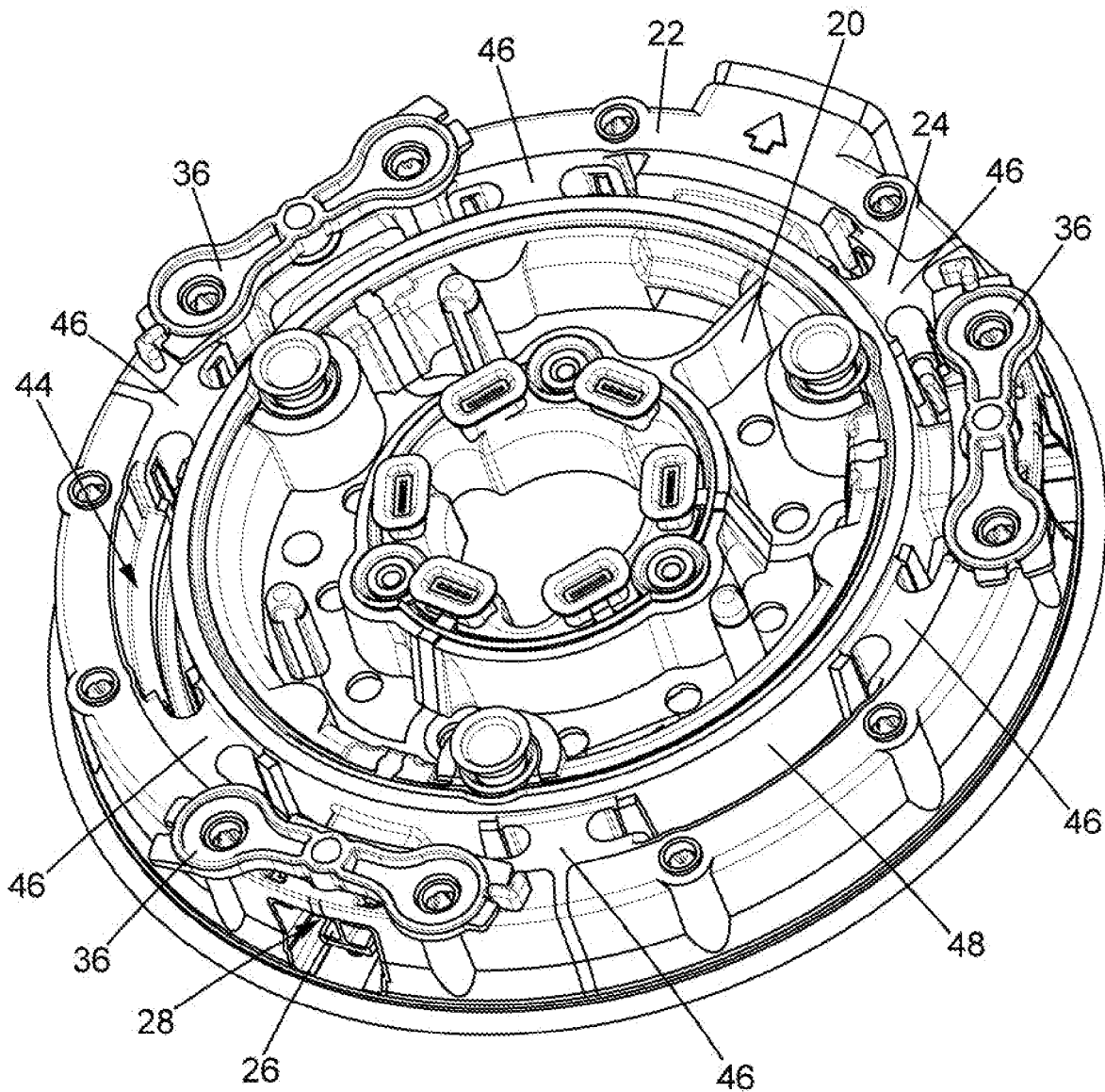
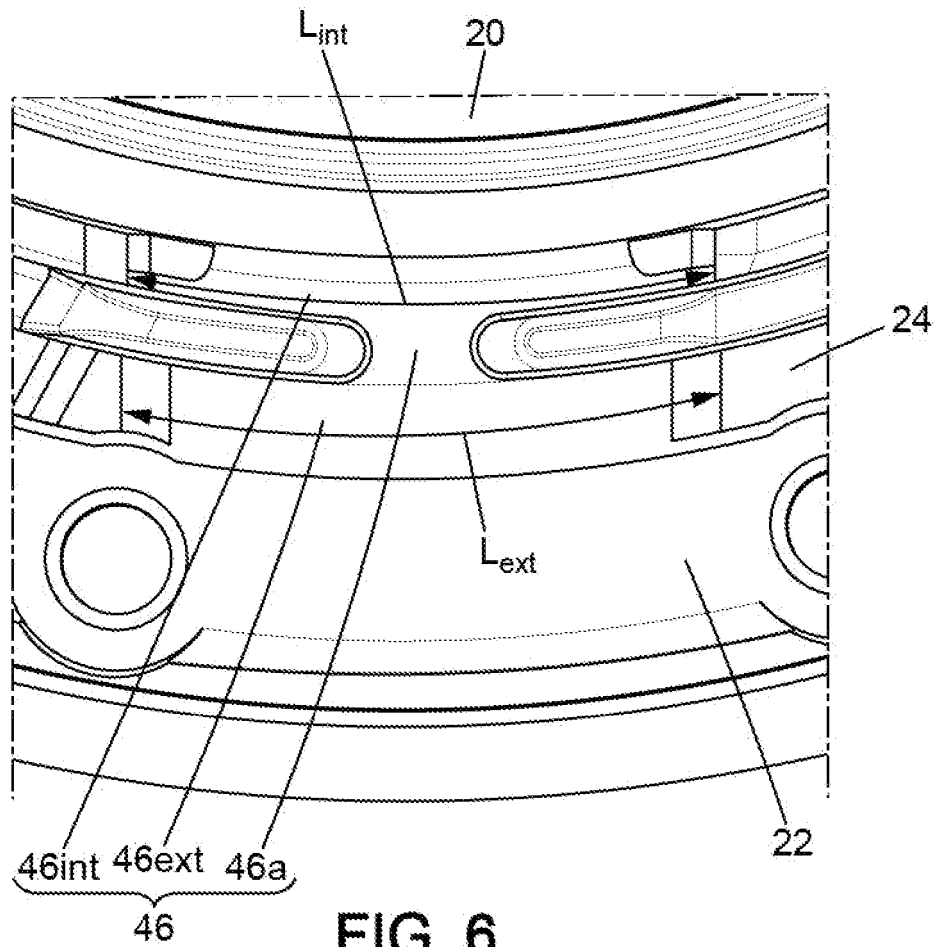


FIG. 2

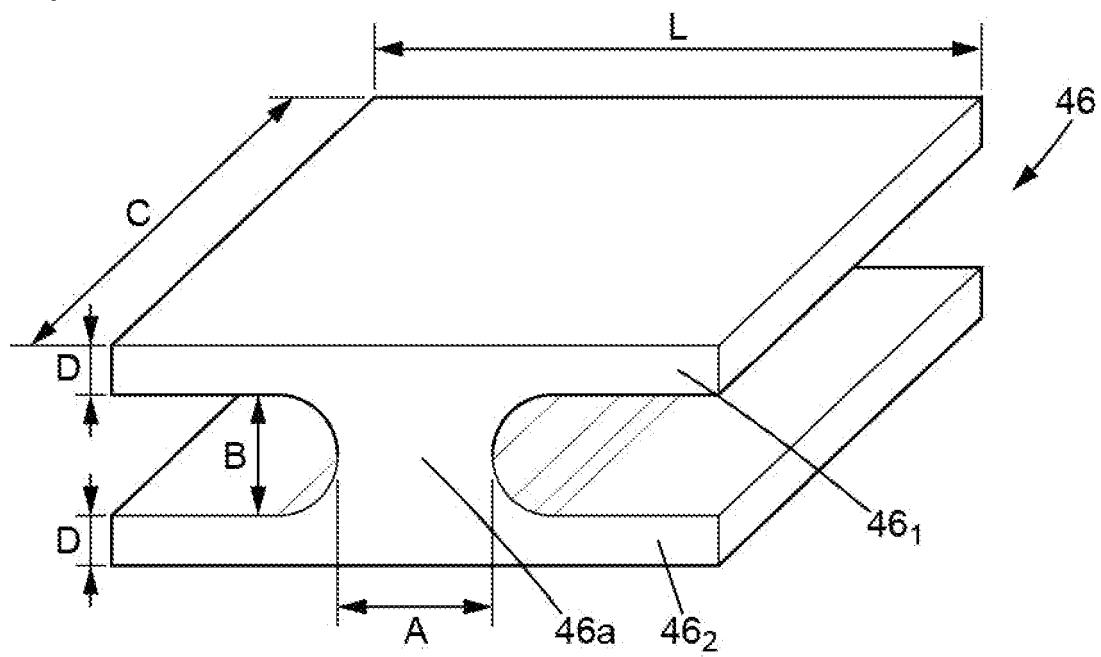
[Fig. 3]

**FIG. 3**

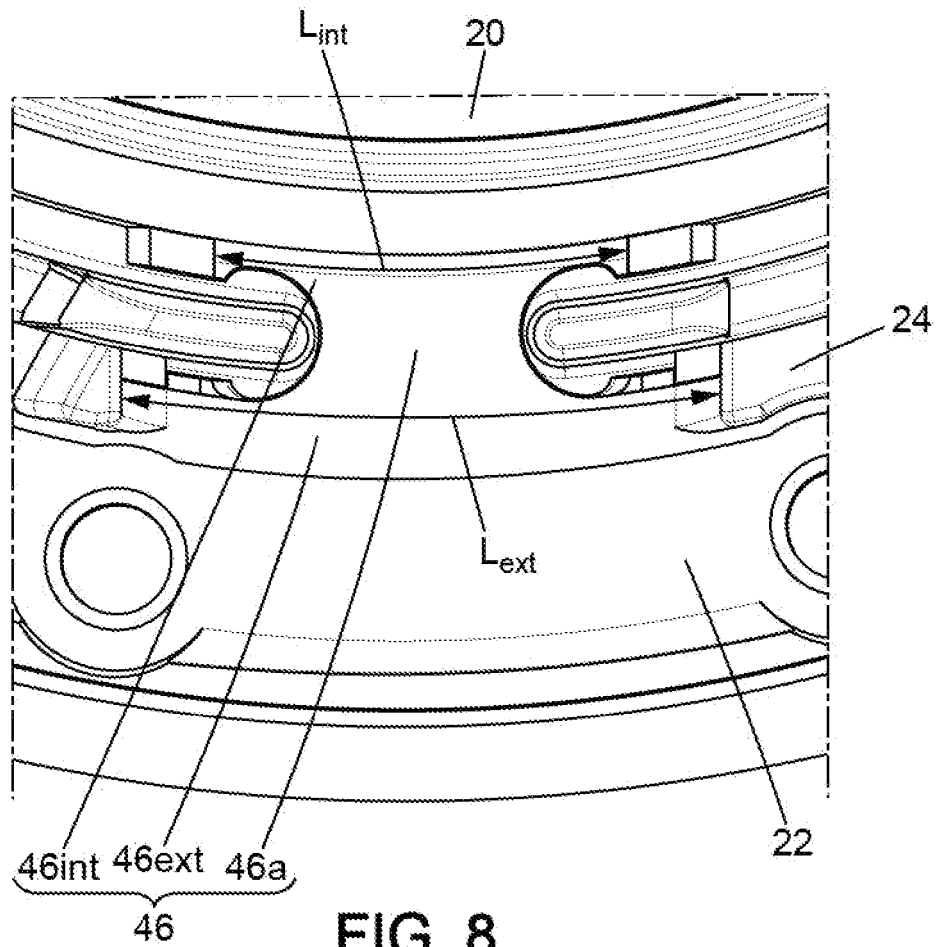
[Fig. 6]



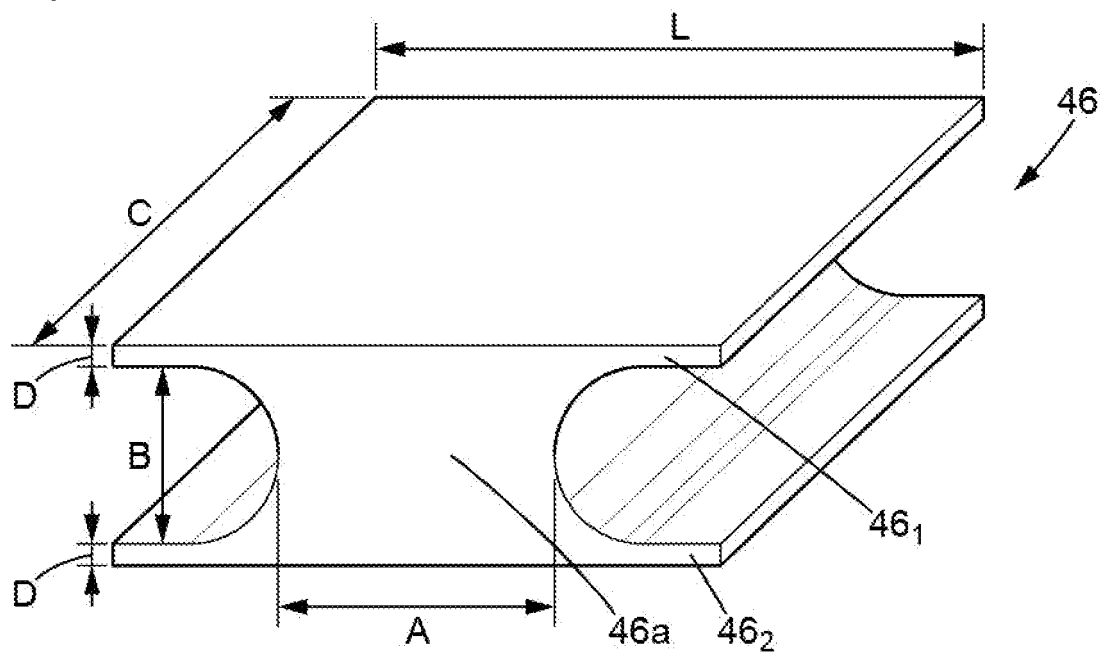
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]

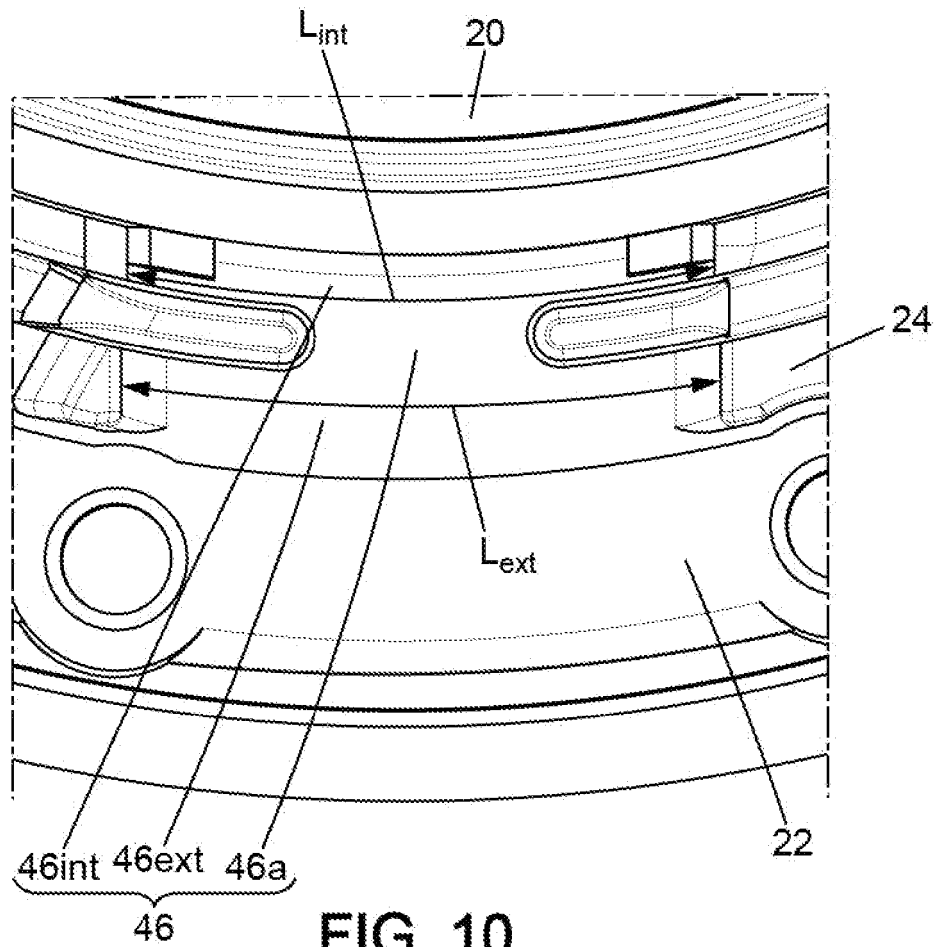


FIG. 10

[Fig. 11]

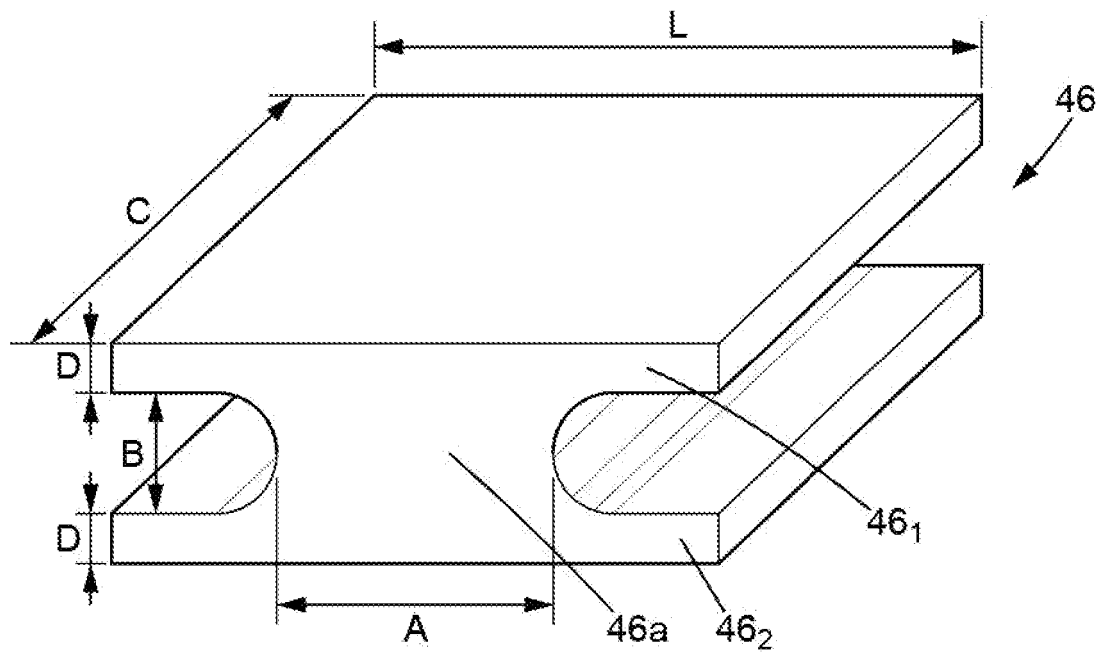
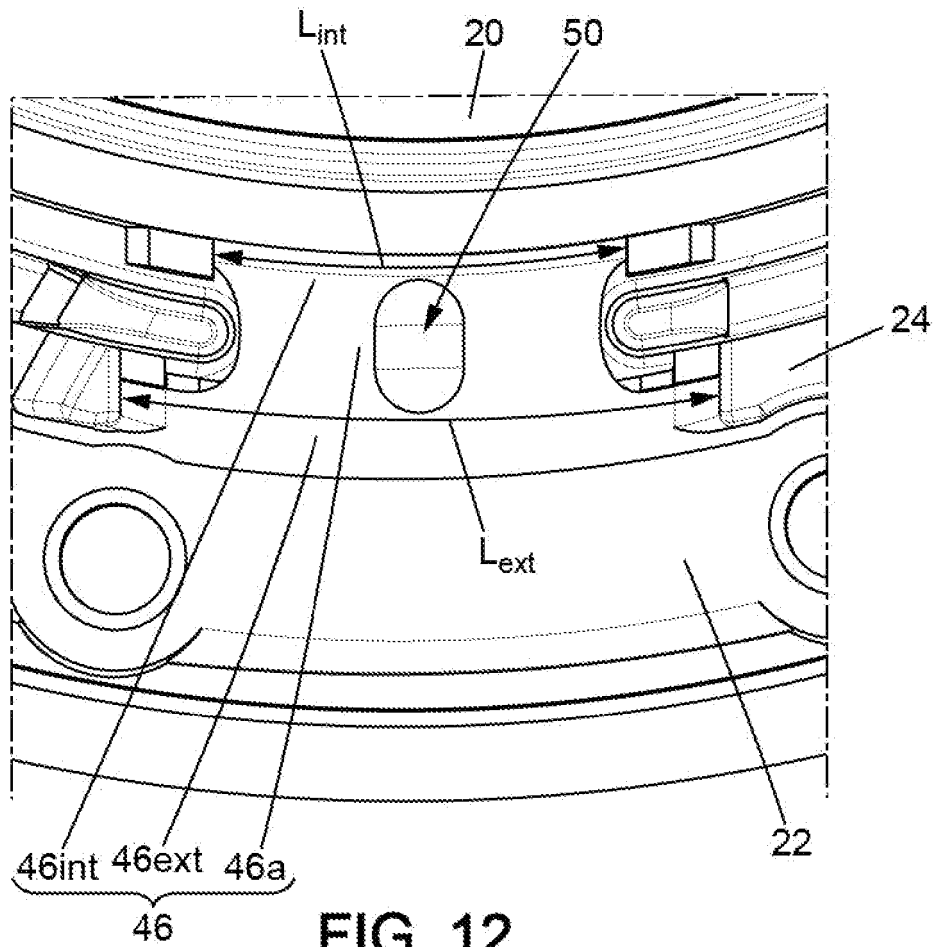
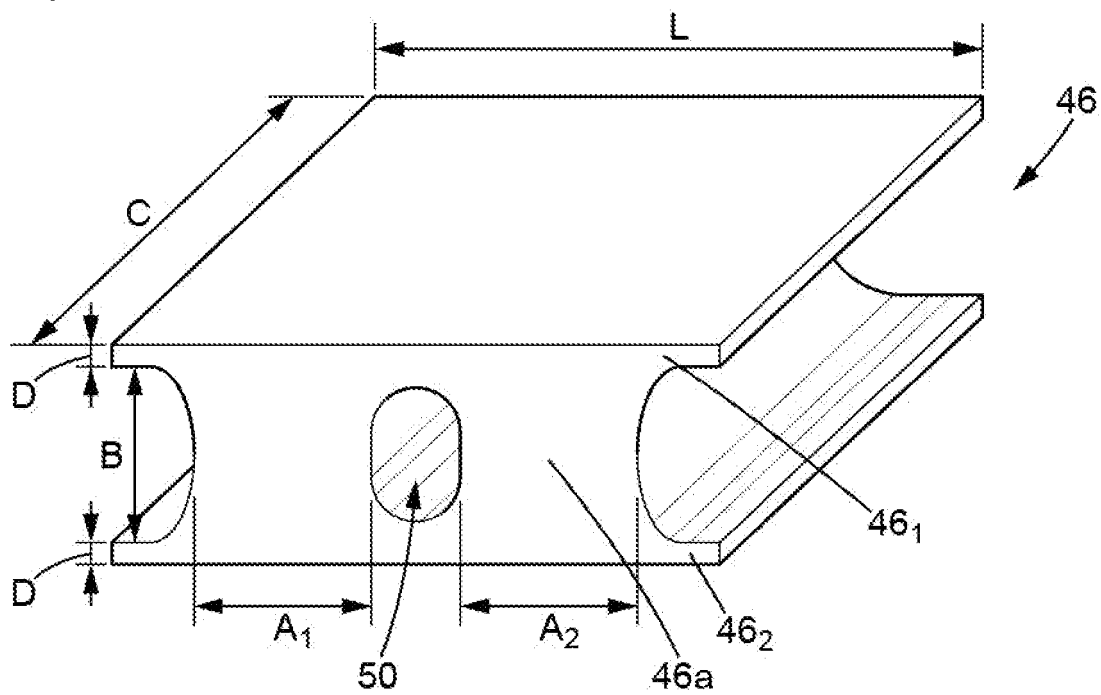


FIG. 11

[Fig. 12]



[Fig. 13]



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**

NEANT

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

EP 2 081 280 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES
[FR]) 22 juillet 2009 (2009-07-22)

FR 2 933 246 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES
[FR]) 1 janvier 2010 (2010-01-01)

FR 2 957 987 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES
[FR]) 30 septembre 2011 (2011-09-30)

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

NEANT