

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication : **3 137 732**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **22 06919**

⑤1 Int Cl⁸ : *F 16 F 9/36 (2022.01), F 16 J 15/10*

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 06.07.22.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.01.24 Bulletin 24/02.

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) : *Continental Automotive Technologies
GmbH — DE.*

⑦2 Inventeur(s) : LOUCHART Gautier et LE ROY Gilles.

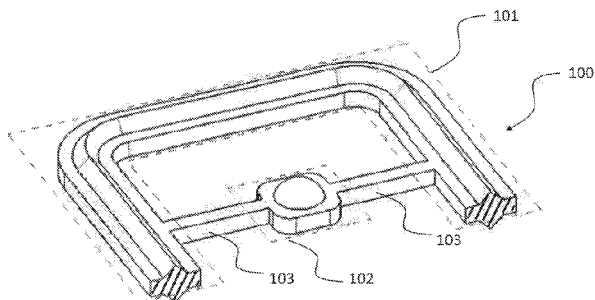
⑦3 Titulaire(s) : Continental Automotive Technologies
GmbH.

⑦4 Mandataire(s) : CONTINENTAL AUTOMOTIVE
FRANCE.

⑤4 **Pièce en élastomère à double fonction.**

⑤7 L'invention concerne une pièce (100) en élastomère
d'une dureté prédéterminée comprenant une première par-
tie (101) assurant une fonction d'étanchéité, et au moins
une deuxième partie (102) assurant une fonction d'amortis-
sement, la pièce étant remarquable en ce que la deuxième
partie (102) comprend au moins une cavité configurée pour
en réduire la dureté à une valeur compatible avec la fonction
d'amortissement.

Figure 3.



FR 3 137 732 - A1



Description

Titre de l'invention : Pièce en élastomère à double fonction

Domaine technique

[0001] L'invention appartient au domaine des boîtiers étanches, et concerne particulièrement une pièce en élastomère présentant au moins une première et une deuxième dureté respectivement compatible avec une première et une deuxième fonction.

Art antérieur

[0002] Les élastomères sont connus pour assurer l'étanchéité entre deux pièces. A cet effet, on utilise classiquement une bande en élastomère dont la dureté sous pression mécanique assure une barrière contre l'intrusion de liquides. Selon un autre usage largement répandu, les élastomères sont utilisés pour assurer une fonction d'amortissement. On choisit dans ce but un élastomère d'une dureté adaptée pour absorber des vibrations ou des chocs mécaniques. Autrement dit, la dureté d'un élastomère est choisie selon sa fonction. Par conséquent, lorsque des fonctions différentes doivent être assurées dans une même zone d'un dispositif, il est nécessaire d'utiliser des pièces distinctes. Les pièces doivent ainsi être fabriquées et mises en place séparément, ce qui occasionne un coût.

[0003] Un objet de la présente invention est de fournir une pièce en élastomère qui présente une première dureté dans une première zone et au moins une deuxième dureté dans au moins une deuxième zone permettant d'assurer des fonctions différentes.

Résumé de l'invention

[0004] La présente invention a notamment pour but de proposer une pièce en élastomère dont une partie présente une dureté compatible avec une fonction de joint d'étanchéité et dont une deuxième partie présente une dureté moindre permettant d'assurer une fonction d'amortissement, de sorte que deux fonctions sont remplies par une unique pièce.

[0005] A cet effet, il est proposé une pièce en élastomère d'une dureté prédéterminée comprenant une première partie assurant une fonction d'étanchéité, et au moins une deuxième partie assurant une fonction d'amortissement, la pièce étant remarquable en ce que la deuxième partie comprend au moins une cavité configurée pour en réduire la dureté à une valeur compatible avec la fonction d'amortissement.

[0006] La cavité ménagée dans la deuxième partie de l'élastomère permet d'en réduire la dureté par rapport à la première partie. On obtient ainsi une pièce constituée d'un même matériau élastomère et moulé d'une seule pièce dont une première partie possède une dureté adaptée pour assurer une première fonction, et une deuxième partie dont la dureté est modifiée par la présence d'une ou plusieurs cavités ménagées à cet

effet de sorte que la deuxième partie est apte à assurer une deuxième fonction nécessitant une dureté inférieure à la dureté de l'élastomère.

- [0007] On évite ainsi la fabrication et la mise en place de pièces distinctes, ce qui permet de réduire les coûts de fabrication et d'assemblage. La souplesse de la deuxième zone peut être ajustée en faisant varier la forme, le volume, la position et/ou le nombre de cavités ménagées dans l'épaisseur de l'élastomère. En outre, la pièce peut comprendre une pluralité de deuxièmes parties de différentes duretés.
- [0008] Pour former un joint d'étanchéité, il est nécessaire d'utiliser un élastomère d'une dureté particulière. En revanche, un élastomère dont la dureté est adaptée pour former un joint n'est généralement pas adapté pour assurer une fonction d'amortissement, pour laquelle il est nécessaire d'utiliser un élastomère plus tendre. La présente invention permet avantageusement d'obtenir, à partir d'une même matériau élastomère, une unique pièce assurant à la fois une fonction de joint et une fonction d'amortisseur.
- [0009] Selon un mode de réalisation particulier, la pièce est telle que l'élastomère a une dureté comprise entre 60 et 80 Shore A, et que la au moins une cavité est configurée de sorte que la dureté de la deuxième partie est comprise entre 20 et 40 Shore A.
- [0010] On obtient de cette façon une pièce formée d'un matériau élastomère dont la dureté comprise entre 60 et 80 ShoreA permet d'assurer efficacement une fonction de joint d'étanchéité. La deuxième partie de la pièce est rendue compatible avec une fonction d'amortissement en abaissant sa dureté à une valeur comprise entre 20 et 40 ShoreA par l'insertion d'une ou plusieurs cavités, comme une ou plusieurs bulles. On peut atteindre une dureté particulière en adaptant la taille, le nombre ou la disposition de cavités ménagées dans l'élastomère.
- [0011] Selon une réalisation particulière, la pièce est telle que la au moins une cavité ménagée dans la deuxième partie est remplie à l'azote.
- [0012] L'azote est un gaz neutre dont le volume varie peu avec la chaleur. En utilisant un tel gaz, le volume de la deuxième partie et/ou sa dureté sont peu sensibles aux variations de température. On obtient ainsi des caractéristiques mécaniques constantes, ce qui est particulièrement avantageux lorsque la pièce est utilisée dans un véhicule pouvant être soumis à de fortes variations de températures.
- [0013] Dans un mode particulier de réalisation, la pièce est telle que la première partie est un joint d'étanchéité à côté duquel s'étend la deuxième partie pour former un amortisseur.
- [0014] Une telle disposition permet à la pièce d'assurer des fonctions spatialement distinctes. Autrement dit, l'amortissement n'est pas réalisé à l'emplacement du joint, mais à côté de celui-ci.
- [0015] Dans un mode particulier de réalisation, la pièce est telle que la première partie est un joint d'étanchéité périphérique d'un boîtier, vers l'intérieur duquel s'étend la deuxième

partie pour former un amortisseur entre le boîtier et au moins un composant à l'intérieur du boîtier.

- [0016] La première partie est par exemple un joint d'étanchéité périphérique destiné à assurer l'étanchéité d'un boîtier dans lequel est disposé un composant, et dont au moins une portion s'étend vers l'intérieur pour former une languette s'interposant entre le boîtier et le composant pour limiter la transmission de phénomènes vibratoires ou de chocs du boîtier vers le composant. Une telle disposition permet à la fois de protéger un composant interne au boîtier et d'assurer une fermeture étanche de ce boîtier
- [0017] Dans une réalisation particulière, la pièce est telle que la première partie est un joint d'étanchéité périphérique d'un boîtier, vers l'intérieur duquel s'étend transversalement la deuxième partie pour former un amortisseur entre le boîtier et au moins un composant à l'intérieur du boîtier.
- [0018] La deuxième partie est ainsi reliée à deux régions opposées de la première partie. Par exemple, lorsque la première partie est de forme circulaire, la deuxième partie s'étend diamétralement à l'intérieur de la forme. De cette façon, la partie centrale formant amortisseur reste sensiblement dans le plan de la partie périphérique lorsque la pièce est manipulée. Une telle disposition facilite le montage automatisé d'une telle pièce.

Brève description des figures

- [0019] D'autres aspects, buts et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un de ses modes de réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif. L'invention sera également mieux comprise en regard des dessins joints sur lesquels :
- [0020] [Fig.1] La [Fig.1] est une coupe en vue isométrique d'une pièce en élastomère à double fonctions selon une réalisation particulière,
- [0021] [Fig.2] La [Fig.2] est une coupe en vue isométrique d'une pièce en élastomère à double fonctions selon un mode particulier de réalisation,
- [0022] [Fig.3] La [Fig.3] est une coupe en vue isométrique d'une pièce en élastomère à double fonctions selon un mode de réalisation particulier,
- [0023] [Fig.4] La [Fig.4] est une coupe d'une partie de la pièce proposée ayant une fonction d'amortisseur, selon une réalisation particulière, et
- [0024] [Fig.5] La [Fig.5] est une coupe d'une partie de la pièce proposée ayant une fonction d'amortisseur, selon un mode particulier de réalisation.
- [0025] Sur l'ensemble de ces figures, les éléments identiques ou similaires sont repérés par des signes de référence identiques ou similaires.

Description détaillée

- [0026] La [Fig.1] représente une pièce 100 formée à partir d'un matériau élastomère. La pièce 100 est par exemple formée par injection, coulage, extrusion, ou encore par

découpe à partir de caoutchouc ou de tout autre élastomère.

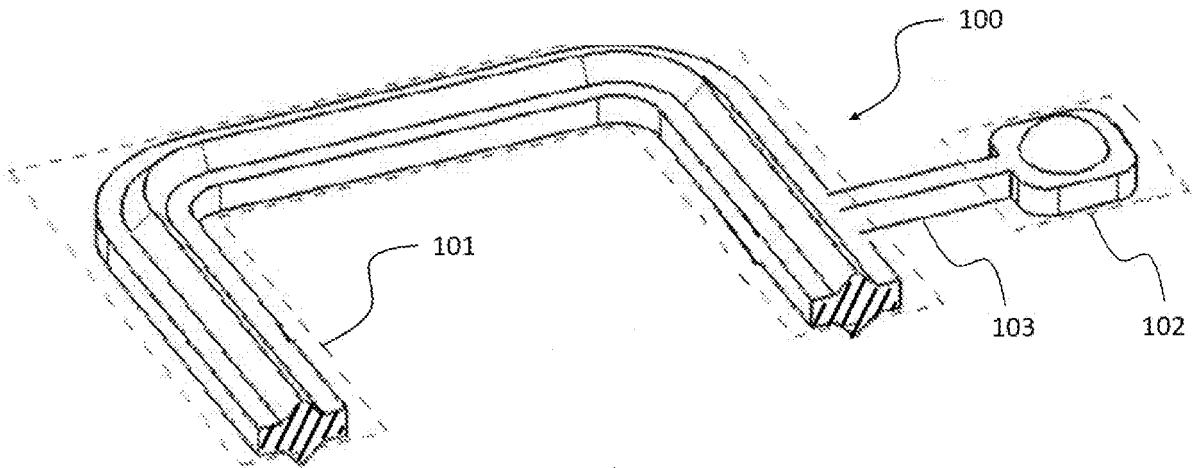
- [0027] L'élastomère à partir duquel est formée la pièce 100 a une dureté comprise entre 60 et 80 Shore A.
- [0028] La pièce 100 comprend au moins deux parties 101 et 102.
- [0029] La première partie 101 est destinée à servir de joint d'étanchéité. Pour atteindre ce but, la partie 101 est configurée pour offrir une dureté identique à celle de l'élastomère à partir duquel est formée la pièce 100, c'est-à-dire une dureté comprise entre 60 et 80 shore A. Pour cela, la première partie 101 de la pièce est par exemple moulée en plein à partir de l'élastomère. La première partie peut avoir toute forme souhaitable pour réaliser un joint d'étanchéité.
- [0030] La pièce 100 comprend également au moins une deuxième partie 102 située à côté de la première partie 101. La deuxième partie 102 est reliée à la première partie 101 par l'intermédiaire d'un élément de liaison formé à partir de l'élastomère, comme une languette 103, de sorte que la deuxième partie 102 est solidaire de la première partie 101.
- [0031] Ainsi, la première partie 102 décrit une ligne fermée, par exemple adaptée pour épouser les contours d'un boîtier, et la deuxième partie 102 est disposée latéralement, à l'extérieur de la zone circonscrite par la première partie 101.
- [0032] La deuxième partie 102 a pour fonction principale la filtration et l'absorption de vibrations ou de chocs transmis entre un premier élément et un second élément (non représentés) entre lesquels la deuxième partie est interposée. Pour cela, la deuxième partie comprend au moins une cavité permettant d'amoindrir localement la dureté de la pièce 100 de sorte que la dureté de la deuxième partie est comprise dans une plage allant de 20 à 40 shoreA.
- [0033] La [Fig.4] est une vue en coupe de la deuxième partie de la pièce 100 selon une réalisation particulière. La [Fig.4] montre une cavité 104 ménagée à l'intérieur de la partie 102. La cavité est par exemple une bulle d'air ou de tout autre gaz adapté. Dans une réalisation particulière, le gaz compris dans la cavité 104 est de l'azote.
- [0034] La [Fig.5] est une vue en coupe de la deuxième partie de la pièce 100 selon une autre réalisation particulière selon laquelle la dureté de la deuxième partie est réduite grâce à une pluralité de cavités 104 ménagées à l'intérieur deuxième partie. Les cavités sont par exemple des bulles d'air ou de tout autre gaz adapté. Dans une réalisation particulière, le gaz compris dans les cavités 104 est de l'azote.
- [0035] Bien entendu, selon l'utilisation envisagée, différentes formes peuvent être envisagées pour la première partie 101 comme pour la deuxième partie 102, sans qu'il soit nécessaire de modifier l'invention. En outre, le nombre, la forme, la localisation et/ou le volume des cavités peut varier selon la dureté souhaitée pour la deuxième partie 102.

- [0036] Selon un mode particulier de réalisation représenté sur la [Fig.2], la pièce est telle que la première partie 101 est un joint d'étanchéité périphérique d'un boîtier, vers l'intérieur duquel s'étend la deuxième partie 102 pour former un amortisseur entre le boîtier et au moins un composant à l'intérieur du boîtier.
- [0037] Selon un mode de réalisation particulier représenté sur la [Fig.3], la pièce 100 est telle que la première partie 101 est un joint d'étanchéité périphérique d'un boîtier, vers l'intérieur duquel s'étend transversalement la deuxième partie 102 pour former un amortisseur entre le boîtier et au moins un composant à l'intérieur du boîtier. En référence à la [Fig.3], on note que la deuxième partie 102 est reliée à la première partie par deux éléments 103 situés de part et d'autre de la deuxième partie, de sorte que les éléments de maintien 103 et la deuxième partie 102 s'étendent transversalement d'un côté à l'autre de la première partie formant le joint périphérique. L'élément amortisseur 102 est mieux maintenu en place lors de la manipulation de la pièce 100, ce qui facilite un montage automatisé.

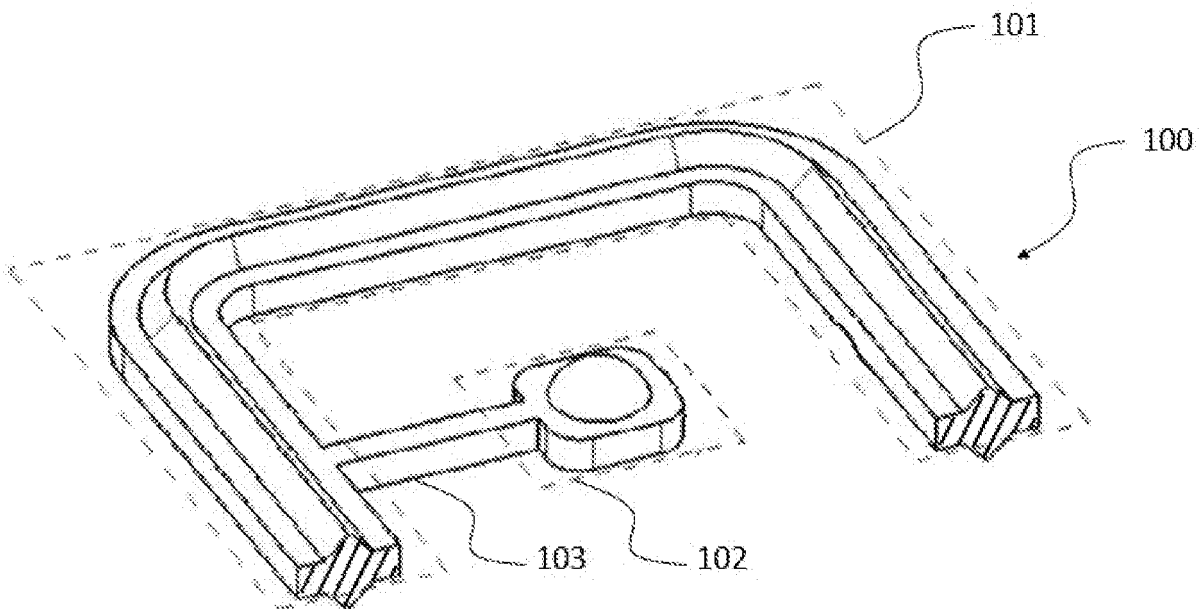
Revendications

- [Revendication 1] Pièce en élastomère d'une dureté prédéterminée comprenant une première partie (101) assurant une fonction d'étanchéité, et au moins une deuxième partie (102) assurant une fonction d'amortissement, la pièce étant remarquable en ce que la deuxième partie (102) comprend au moins une cavité configurée pour en réduire la dureté à une valeur compatible avec la fonction d'amortissement.
- [Revendication 2] Pièce selon la revendication 1 dans laquelle l'élastomère a une dureté comprise entre 60 et 80 Shore A, et que la au moins une cavité est configurée de sorte que la dureté de la deuxième partie est comprise entre 20 et 40 Shore A.
- [Revendication 3] Pièce selon l'une quelconque des revendications précédentes dans laquelle la au moins une cavité ménagée dans la deuxième partie est remplie à l'azote.
- [Revendication 4] Pièce selon l'une quelconque des revendications précédentes dans laquelle la première partie est un joint d'étanchéité à côté duquel s'étend la deuxième partie pour former un amortisseur.
- [Revendication 5] Pièce selon l'une quelconque des revendications précédentes dans laquelle la première partie est un joint d'étanchéité périphérique décrivant une ligne fermée, vers l'intérieur de laquelle s'étend la deuxième partie pour former un amortisseur.
- [Revendication 6] Pièce selon l'une quelconque des revendications précédentes dans laquelle la première partie est un joint d'étanchéité périphérique décrivant une ligne fermée, vers l'intérieur de laquelle s'étend transversalement la deuxième partie pour former un amortisseur.

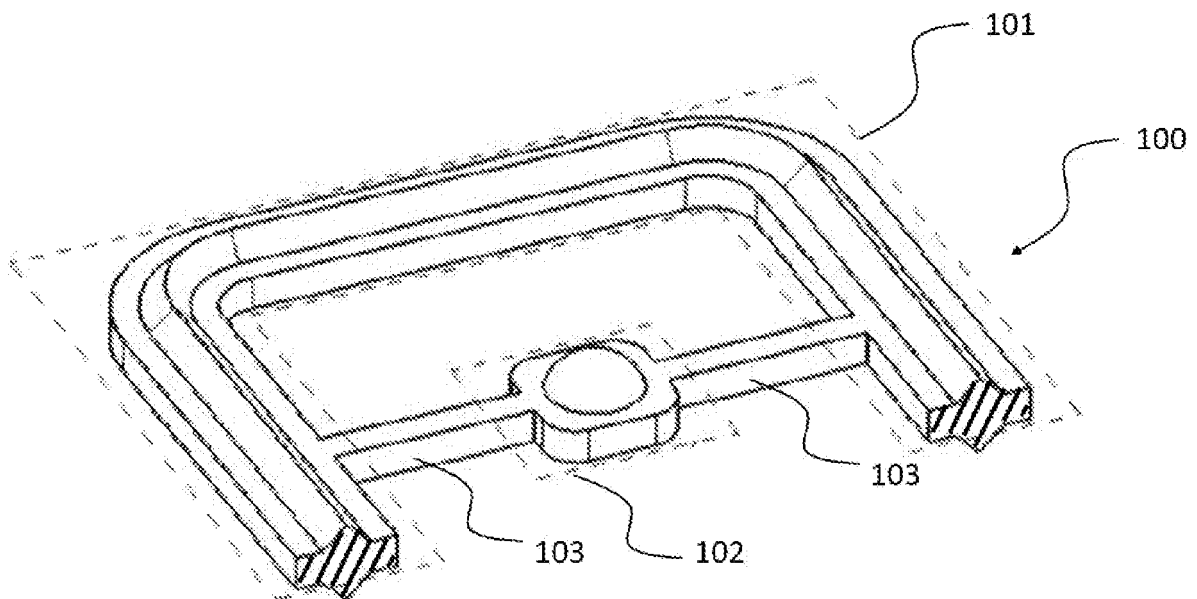
[Fig. 1]



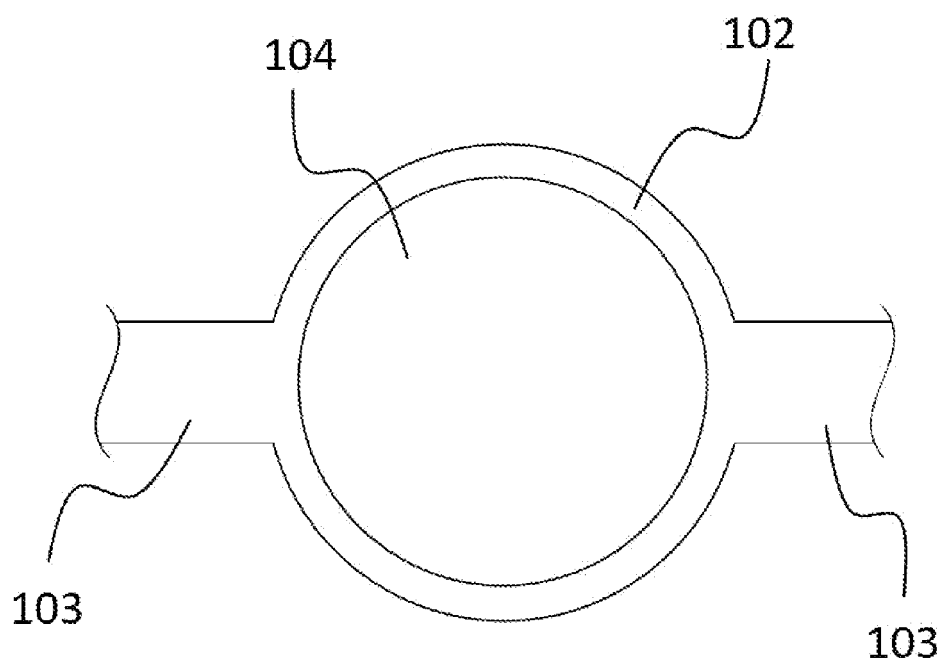
[Fig. 2]



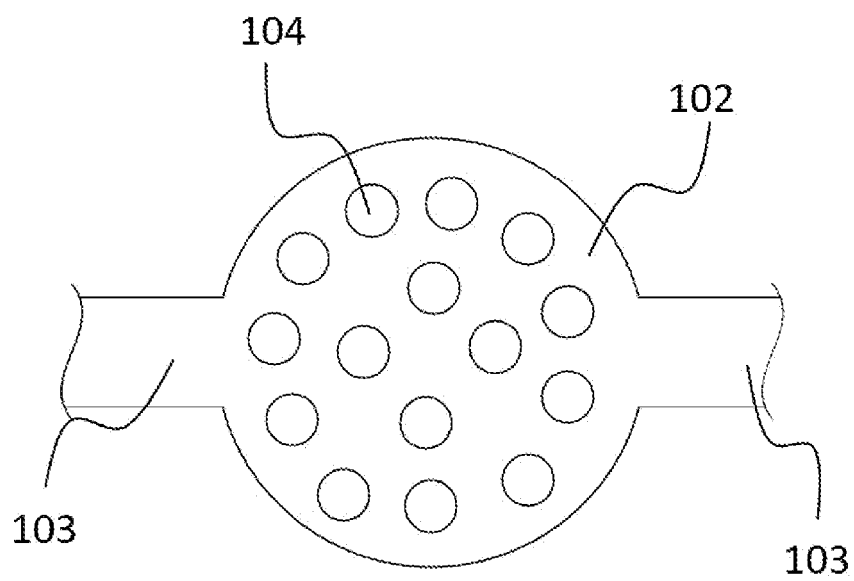
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 909346
FR 2206919

| 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 5 231 386 A (BRANDENBURG ERIC L [US] ET AL) 27 juillet 1993 (1993-07-27) * figures 9,10 * | 1-6 | F16F9/36 F16J15/10 DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F16J |
| X | WO 2019/201812 A1 (VIRBAC [FR]) 24 octobre 2019 (2019-10-24) * figures 3,5 * | 1-4 | |
| X | US 2021/131559 A1 (GROSS JEFFREY R [US] ET AL) 6 mai 2021 (2021-05-06) * figures 3A-3D * | 1-5 | |
| X | US 3 912 286 A (KERSCHNER JAMES J) 14 octobre 1975 (1975-10-14) * figures 1-5 * | 1-4 | |
| X | US 2011/008557 A1 (ZEYFANG FREDERICK W [US]) 13 janvier 2011 (2011-01-13) * figures 1-3 * | 1-6 | |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examineur | |
| 10 février 2023 | | Kepka, Maciek | |
| <p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p> <p>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</p> | | | |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2206919 FA 909346**

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 **10-02-2023**
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 5231386 | A | 27-07-1993 | DE 69122619 T2 | 20-02-1997 |
| | | | EP 0540662 A1 | 12-05-1993 |
| | | | JP H05509435 A | 22-12-1993 |
| | | | US 5231386 A | 27-07-1993 |
| | | | US 5499041 A | 12-03-1996 |
| | | | WO 9202029 A1 | 06-02-1992 |
| ----- | | | | |
| WO 2019201812 | A1 | 24-10-2019 | BR 112020021261 A2 | 02-02-2021 |
| | | | CA 3098407 A1 | 24-10-2019 |
| | | | CN 112236369 A | 15-01-2021 |
| | | | EP 3781490 A1 | 24-02-2021 |
| | | | FR 3080368 A1 | 25-10-2019 |
| | | | JP 7104176 B2 | 20-07-2022 |
| | | | JP 2021521065 A | 26-08-2021 |
| | | | US 2021147116 A1 | 20-05-2021 |
| | | | US 2022204214 A1 | 30-06-2022 |
| WO 2019201812 A1 | 24-10-2019 | | | |
| ----- | | | | |
| US 2021131559 | A1 | 06-05-2021 | CN 114599902 A | 07-06-2022 |
| | | | DE 112020005365 T5 | 11-08-2022 |
| | | | US 2021131559 A1 | 06-05-2021 |
| | | | WO 2021086932 A1 | 06-05-2021 |
| ----- | | | | |
| US 3912286 | A | 14-10-1975 | CA 1000321 A | 23-11-1976 |
| | | | US 3912286 A | 14-10-1975 |
| ----- | | | | |
| US 2011008557 | A1 | 13-01-2011 | AUCUN | |
| ----- | | | | |