(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** ***3 143 894***

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

(21) **N° d'enregistrement national :** **22 13906**

(51) Int Cl[8] : ***H 02 G 3/02*** *(2023.01), F 16 L 3/223*

(12) **BREVET D'INVENTION** **B1**

(54) Bloqueur sécurisé de harnais de câblage.

(22) **Date de dépôt :** 20.12.22.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 21.06.24 Bulletin 24/25.

(45) **Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention :** 23.05.25 Bulletin 25/21.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche :**

Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(○) **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *LATELEC SAS* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** THOMAS Daren et BONTE Eric.

(73) **Titulaire(s) :** LATELEC SAS.

(74) **Mandataire(s) :** JUNCA & ASSOCIES.

FR 3 143 894 - B1

Description

Titre de l'invention : Bloqueur sécurisé de harnais de câblage.

Domaine technique

[0001] L'invention se rapporte à un bloqueur sécurisé de câbles dans des installations électriques du domaine aérospatial. Les bloqueurs permettent d'attacher les harnais de câblages au sein d'une structure d'aéronef et plus particulièrement des structures d'ailes pliantes.

[0002] Dans le domaine aéronautique, les harnais de câblage s'étendent dans l'ensemble de l'aéronef afin d'apporter du courant électrique et les instructions de commande électrique aux différents systèmes de l'aéronef. Ces harnais de câblage sont donc très nombreux et essentiels au bon fonctionnement de l'appareil. Ils sont en général installés dans des chemins de câbles ou fixés directement sur la structure de l'aéronef lorsque l'espace disponible n'est pas suffisant pour accueillir des chemins de câbles.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE

[0003] De manière générale, les harnais de câblage sont installés dans des chemins de câbles qui sont fixés sur la structure de l'aéronef, ces chemins de câbles apportant protection, isolation et guidage aux harnais de câblage. Cependant certaines zones de l'aéronef, en particulier les ailes, ne conviennent pas à l'utilisation de chemins de câbles pour des raisons de manque d'espace d'installation suffisant desdits chemins de câbles, mais aussi pour des raisons fonctionnelles. En effet, l'aile comporte une grande quantité de systèmes connectés par des câbles qui devraient entrer et sortir des chemins de câbles. Or les chemins de câbles ne permettent pas la gestion de ses entrées et sorties de harnais de câblage sans l'utilisation de dispositifs supplémentaires complexes d'entrée/sortie, résultant en une augmentation de la masse globale des chemins de câbles et en des durées d'installation prolongées. Ces désavantages sont classiquement pris en compte lors de la conception d'un aéronef.

[0004] L'approche traditionnelle pour installer les harnais de câblage dans des ailes d'aéronef est de les accrocher à l'aide de P-clips, des boucles d'attache en forme de « P », directement sur la structure de l'aile. Cependant ces P-clips ne peuvent accrocher qu'un seul harnais à la fois. De plus, pour répondre aux normes aéronautiques, les dispositifs d'accroche doivent être sécurisés (« fail-safe » en terminologie anglaise), c'est-à-dire que le dispositif d'accroche est consolidé et que la rupture de tout élément fonctionnel du dispositif d'accroche est compensée par un autre élément fonctionnel installé en parallèle dans le dispositif d'accroche. Tout élément fonctionnel du dispositif d'accroche est donc au moins doublé. Or les P-clips ne sont pas sécurisés et l'obligation de répondre aux normes aéronautiques implique

l'utilisation de deux P-clips par point d'accroche du harnais de câblage. L'installation des P-clips sur la structure de l'aéronef est réalisée à l'aide d'outils, ce qui allonge sensiblement les durées d'installation, d'autant plus que le nombre de points d'accroche est élevé.

Exposé de l'invention

[0005] Afin de remédier aux inconvénients de l'état de la technique exposés ci-dessus, l'invention a pour objectif principal de permettre une installation simplifiée et rapide de bloqueurs de harnais de câblage dans une structure d'aéronef.

[0006] Pour ce faire, l'invention prévoit de réaliser un bloqueur sécurisé présentant un assemblage équipé d'une charnière et de moyens de verrouillage pouvant attacher plusieurs harnais sans outil.

[0007] Plus précisément, la présente invention a pour objet un bloqueur d'au moins un harnais de câblage surmoulé, le bloqueur étant installé sur un support perforé et comporte deux corps, un corps dit inférieur et un corps dit supérieur s'étendant selon une direction transversale. Ces corps sont assemblés par une charnière d'un côté de la direction transversale selon une configuration ouverte et, d'un autre côté de la direction transversale, par un mécanisme de verrouillage selon une configuration verrouillée des corps. De plus, le corps inférieur et le corps supérieur présentent chacun un perçage demi-cylindrique en vis-à-vis réalisant, en configuration de verrouillage, une ouverture de passage et de maintien par harnais de câblage.

[0008] Le bloqueur est dit sécurisé du fait que la charnière et le mécanisme de verrouillage sont dédoublés. Le corps inférieur présente une base comportant au moins deux chevilles creuses d'insertion dans le support perforé. Chaque cheville creuse est fendue et présente une extrémité libre tout en abritant un alésage traversant dans lequel est inséré une aiguille de verrouillage. Cette aiguille comporte une tête et un manchon avec des ailettes flexibles, l'alésage présentant un rebord d'appui intérieur de blocage des ailettes.

[0009] Le qualificatif « inférieur » définit la position relative du corps situé en utilisation sous l'autre corps, qualifié lui de « supérieur ».

[0010] Avantageusement, le bloqueur réduit le nombre de pièces de référence utilisées lors de l'accrochage des harnais de câblage, cette réduction facilitant la gestion de ces pièces. De plus, l'installation du bloqueur se réalisant sans outil, elle est donc rapide et permet d'augmenter les cadences sur les chaines d'assemblage des aéronefs.

[0011] Avantageusement également, le bloqueur est sécurisé et garantit ainsi qu'en cas de rupture d'un des éléments d'accroche (cheville, aiguille, charnière ou mécanisme de verrouillage), le reste du bloqueur continue de remplir les fonctions d'accroche du ou des harnais de câblage.

[0012] Avantageusement encore, le rebord d'appui intérieur de l'alésage améliore l'installation du bloqueur. En effet, avant l'installation du bloqueur, les aiguilles de verrouillage sont insérées dans les chevilles creuses jusqu'à ce que les ailettes flexibles traversent le rebord d'appui intérieur puis se déploient, empêchant ainsi les aiguilles de remonter dans l'alésage. Il n'y a donc pas de risque de perte des aiguilles de verrouillage lors de l'installation du bloqueur.

[0013] Selon des formes de réalisation préférées, prises seule ou en combinaison :

- le bloqueur comporte deux ouvertures de passage et de maintien pour deux harnais de câblage ;
- chaque perçage demi-cylindrique comporte une couche d'adaptation moulée en matériau plastique souple :
- la couche d'adaptation des perçages demi-cylindriques du corps supérieur comporte des arêtes de serrage des harnais de câblage, les arêtes de serrage s'étendant perpendiculairement à la direction transversale ;
- les ouvertures de passage et de maintien du bloqueur sont adaptées en dimension à des harnais de câblage de diamètre compris entre 15mm et 20mm ;
- le mécanisme de verrouillage est réalisé par double clipage des corps inférieur et supérieur ;
- le corps inférieur comporte une languette femelle dans laquelle se clipe une languette mâle localisée en prolongement d'un épaulement du corps supérieur ;
- la languette femelle se clipe sur l'épaulement du corps supérieur ;
- les alésages présentent une première section de diamètre adaptée en dimension à la tête des aiguilles et une deuxième section adaptée en dimension au manchon avec ailettes, les deux sections étant séparées par le rebord d'appui intérieur ;
- le manchon avec ailettes comporte deux rangées d'ailettes, une rangée d'ailettes d'attache en extrémité du manchon et une rangée d'ailettes de verrouillage entre la tête de l'aiguille de verrouillage et la rangée d'ailettes d'attache ;
- les chevilles creuses comportent en extrémité libre esune bordure de blocage anti-retour en appui contre le support perforé;
- la bordure de blocage anti-retour comporte des rainures de guidage des ailettes.

[0014] Avantageusement, les ouvertures de passage et de maintien du bloqueur sont adaptées grâces aux arêtes à des harnais de câblages de différents diamètres. Un modèle unique de bloqueur pour un nombre donné de harnais de câblage accrochés est suffisant pour l'ensemble de l'aéronef.

PRESENTATION DES FIGURES

[0015] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront à la lecture qui suit d'un exemple de réalisation détaillé sans en limiter la portée, en référence aux

figures annexées qui représentent, respectivement :

[0016] – la [Fig.1], une vue en perspective d'un exemple de bloqueur de deux harnais de câblage en configuration verrouillée et de son support perforé d'installation ;

[0017] – la [Fig.2], une vue éclatée de face des corps inférieur et supérieur du bloqueur selon la [Fig.1], du support perforé et de deux harnais de câblage de diamètre différents ;

[0018] – la [Fig.3], une vue de face dudit bloqueur en configuration ouverte ;

[0019] – la [Fig.4], une vue de face du bloqueur en configuration verrouillée ;

[0020] – la [Fig.5], une vue du dessus du bloqueur en configuration verrouillée ;

[0021] – la [Fig.6], une vue du dessous du bloqueur en configuration verrouillée ;

[0022] – la [Fig.7], une vue en perspective du mécanisme de verrouillage de ce bloqueur ;

[0023] – la [Fig.8], un schéma en coupe du corps inférieur, et

[0024] – la [Fig.9], une vue en perspective d'une cheville d'insertion avec une aiguille de verrouillage du corps inférieur selon la [Fig.8].

DESCRIPTION DETAILLEE

[0025] Sur les figures, des signes de référence identiques renvoient à un même élément ainsi qu'aux passages de la description correspondants.

[0026] La [Fig.1] illustre une vue en perspective d'un bloqueur 1 de deux harnais de câblage surmoulés et de son support perforé 5 d'installation. Le bloqueur 1 comporte deux corps assemblés, un corps inférieur 2 et un corps supérieur 3, qui s'étendent selon une direction transversale T.

[0027] La [Fig.2] montre dans une vue éclatée de face perpendiculairement à la direction transversale T les éléments constitutifs du bloqueur 1, à savoir le corps inférieur 2 et le corps supérieur 3 ainsi que deux harnais de câblages 6a et 6b de diamètres différents et le support perforé 5. Chaque corps inférieur 2 et supérieur 3 présente un perçage demi-cylindrique 2a, 3a dans lesquels passent les harnais de câblage 6a, 6b. De plus le corps inférieur 2 présente une base 2c qui comporte deux chevilles creuses 2d d'insertion dans le support perforé 5. Chaque cheville creuse 2d est fendue et présente une extrémité libre 2e tout en abritant un alésage traversant (représenté en [Fig.8]) dans lequel est inséré une aiguille de verrouillage 4.

[0028] Dans la vue de face de la [Fig.3], le bloqueur 1 est installé sur le support perforé 5, les chevilles creuses 2d du corps inférieur 2 étant insérées dans le support perforé 5. Le corps inférieur 2 est assemblé au corps supérieur 3 par une charnière 7 d'un côté de la direction transversale T selon une configuration ouverte. Les harnais de câblages 6a, 6b sont disposés dans les perçages demi-cylindriques 2a du corps inférieur 2. Le bloqueur 1 est ensuite fermé par rotation du corps supérieur 3 autour de la charnière 7 et assemblage des corps supérieur 3 et inférieur 2 par un mécanisme de verrouillage Ce mécanisme est situé d'un autre côté de la direction transversale T par rapport au côté

de la charnière 7 selon une configuration verrouillée des corps supérieur 3 et inférieur 2 comme illustré en [Fig.4].

[0029] Dans cette configuration verrouillée, les perçages demi-cylindriques 2a, 3a des corps inférieur 2 et supérieur 3 sont en vis-à-vis, réalisant ainsi deux ouvertures de passage et de maintien 1a pour les deux harnais de câblage 6a, 6b. De plus, chaque perçage demi-cylindrique 2a, 3a comporte une couche d'adaptation 2b, 3b moulée en matériau plastique souple, en silicone dans l'exemple, la souplesse du matériau permettant de bloquer les harnais de câblage 6a, 6b sans les endommager. La couche d'adaptation 3b des perçages demi-cylindriques 3a du corps supérieur 3 comporte avantageusement des arêtes de serrage 3c des harnais de câblage 6a, 6b, ces arêtes s'étendant perpendiculairement à la direction transversale T. Ces arêtes de serrage 3c permettent d'adapter en dimension les ouvertures de passage et de maintien 1a du bloqueur 1 à des harnais de câblage 6a, 6b de diamètres variés, par exemple compris entre 15mm et 20mm. Cette adaptation en dimension des ouvertures de passage et de maintien 1a autorise les harnais de câblage à glisser dans le bloqueur pour accompagner une traction appliquée sur ces harnais de câblages. Une telle traction est appliquée en particulier lorsque les harnais de câblage sont reliés à une cinématique d'une partie mobile d'une structure. Ces harnais de câblages sont alors dits dynamiques.

[0030] L'assemblage entre les corps inférieur 2 et supérieur 3 est détaillé dans la [Fig.5], la [Fig.6] et la [Fig.7]. En particulier, la [Fig.5] et la [Fig.6] qui sont des vues respectivement du dessus et du dessous du bloqueur 1, montrent la charnière 7 d'assemblage entre les corps inférieur 2 et supérieur 3. Le corps inférieur 2 comporte deux crochets 2h qui enserrent une barre 3d du corps supérieur 3, la liaison pivot entre les crochets 2h et la barre 3d réalisant la charnière 7 ainsi dédoublée. Cette charnière 7 est sécurisée par la présence de deux crochets 2h : en cas de rupture d'un des crochets, l'autre crochet est intact et la charnière 7 reste fonctionnelle. Alternativement, toute charnière présentant une double liaison pivot et donc conservant son fonctionnement en cas de rupture d'une de ces liaisons pivot est utilisable.

[0031] Le mécanisme de verrouillage 8, présenté en perspective dans la [Fig.7], est sécurisé par un dédoublage du verrouillage. Ce dédoublage est réalisé par un double clipage des corps inférieur 2 et supérieur 3. Le corps inférieur 2 comporte une languette femelle 2i en « L » solidaire du corps inférieur 2. L'extrémité libre 2j de la languette femelle 2i présente deux ergots 2k indépendants qui se clipent sur un épaulement 3e du corps supérieur. Le clipage du corps inférieur 2 sur le corps supérieur 3 est donc double : en cas de rupture d'un des ergots, le second a la capacité de conserver la fonction de verrouillage 8.

[0032] Le corps supérieur 3 est également clipé sur le corps inférieur 2. En effet, l'épaulement 3e comporte en prolongement de sa zone médiane une languette mâle 3f

qui se clipe dans la languette femelle 2i du corps inférieur 2. Cette languette mâle 3f est aussi de section « L » inversée par rapport à la section en « L » de la languette femelle 2i. En extrémité libre 3g de la languette mâle 3f deux tiges dentées 3h se clipent dans la languette femelle 2i. Ces deux tiges dentées 3h sont indépendantes et la rupture d'une des tiges dentées n'affecte pas l'intégrité fonctionnelle de la seconde. Le clipage du corps supérieur 3 sur le corps inférieur 2 est donc sécurisé par le double clipage des tiges dentées 3h.

[0033] Le mécanisme de verrouillage est ainsi doublement sécurisé d'une part avec l'utilisation de deux clipages respectivement du corps supérieur 3 sur le corps inférieur 2 et du corps inférieur 2 sur le corps supérieur 3 et d'autre part avec le dédoublement de chacun de ces clipages.

[0034] La vue du dessous du bloqueur en [Fig.6] montre également les chevilles creuses 2d dans lesquelles sont insérées les aiguilles de verrouillage 4. Les chevilles creuses 2d sont avantageusement fendues en croix de manière à laisser passer les ailettes des aiguilles de verrouillage 4.

[0035] La [Fig.8] représente une vue en coupe du corps inférieur 2 qui comporte en particulier les crochets 2h de charnière 7 et la languette femelle 2i aux extrémités du corps inférieur 2 dans la direction transversale T. Les deux chevilles creuses 2d en protubérance de la base 2c du corps inférieur 2 abritent chacune un alésage 2l traversant s'étendant jusqu'au perçage demi-cylindrique 2a. Dans chacun de ces alésages 2l est inséré une aiguille de verrouillage 4e, 4. Une première aiguille de verrouillage 4e est en position de stockage du bloqueur, c'est-à-dire avant son installation sur son support perforé. La deuxième aiguille de verrouillage 4 est en position de verrouillage du bloqueur sur son support perforé 5 dont une portion est représentée.

[0036] Chaque aiguille de verrouillage 4, 4e comporte une tête 4a et un manchon 4b équipé d'ailettes flexibles. Les alésages 2l présentent une première section 2m de diamètre adapté en dimension au glissement de la tête 4a des aiguilles de verrouillage 4 et une deuxième section 2n adaptée en dimension au glissement du manchon 4b avec les ailettes, les deux sections étant séparées par le rebord d'appui intérieur 2o. De manière avantageuse, ce rebord d'appui intérieur 2o est en prolongement de la base 2c du corps inférieur 2 afin de simplifier la fabrication du bloqueur 1.

[0037] Le manchon 4b avec ailettes comporte deux rangées d'ailettes : une rangée d'ailettes d'attache 4c en extrémité du manchon et une rangée d'ailettes de verrouillage 4d entre la tête 4a de l'aiguille de verrouillage et la rangée d'ailettes d'attache 4c. Les aiguilles de verrouillage 4 sont insérées dans les alésages 2l par la première section 2m adaptée à la tête des aiguilles de verrouillage.

[0038] Les ailettes étant flexibles, le manchon 4b et la rangée d'ailettes d'attache 4c s'insèrent dans l'espace délimité par le rebord d'appui intérieur 2o. Cet espace étant de

dimensions inférieures aux dimensions des ailettes d'attache 4c, des dernières se contractent. Après le passage du rebord d'appui intérieur 2o, les ailettes d'attache 4c se déploient naturellement et sont ainsi bloquées par le rebord d'appui intérieur 2o qui empêche l'extraction de l'aiguille de verrouillage 4e dans la [Fig.8].

[0039] Cette configuration de l'aiguille de verrouillage 4e permet de proposer un bloqueur de harnais de câblage avec les fixations au support perforé d'installation déjà pré-installées et sans risque de les égarer, apportant un gain de temps et de sécurité lors de l'installation du bloqueur. De plus, dans cette configuration, les chevilles creuses 2d également flexibles, peuvent être insérées dans les trous du support perforé 5 sans être bloquées par le manchon 4b des aiguilles de verrouillage 4.

[0040] En outre, les chevilles creuses 2d comportent de préférence en extrémité libre une bordure de blocage anti-retour qui, après insertion des chevilles creuses dans le support perforé, viennent en appui contre le support perforé 5. Pour éviter qu'une traction sur le bloqueur permette la sortie des chevilles creuses 2d du support perforé 5, les aiguilles de verrouillage 4 sont insérées davantage dans l'alésage, jusqu'à ce que la rangée d'ailettes de verrouillage 4d traverse puis se mette en appui contre le rebord d'appui intérieur 2o qui bloque alors la rangée d'ailettes de verrouillage 4d. Dans cette configuration illustrée par l'aiguille de verrouillage 4 de la [Fig.8], celle-ci est verrouillée de part et d'autre du rebord d'appui intérieur 2o par la tête 4a de l'aiguille de verrouillage et par la rangée d'ailettes de verrouillage 4d. De plus le manchon 4b s'étend au-delà des chevilles creuses 2b, bloquant ainsi leur éventuelle rétractation en cas de tentative de sortie du bloqueur de son support perforé 5 ici représenté que pour l'aiguille de verrouillage 4 de la [Fig.8].

[0041] La [Fig.9] représente une vue en perspective d'une cheville creuse 2d dont l'alésage 2l est occupé par une aiguille de verrouillage 4 en configuration de verrouillage dans laquelle la rangée d'ailettes de verrouillage 4d est en appui contre le rebord d'appui intérieur 2o. Plus précisément, les chevilles creuses 2d comportent une bordure de blocage anti-retour 2f en appui contre le support perforé. Cette bordure de blocage 2f est fendue en croix afin que les fentes réalisant des rainures 2g de guidage des rangées d'ailettes.

[0042] Dans cet exemple de réalisation, la bordure de blocage 2f comporte quatre rainures 2g correspondant aux quatre ailettes de chaque rangée d'ailettes d'attache 4c et de verrouillage 4d. Alternativement tout nombre d'ailettes supérieur à deux est utilisable pour apporter un verrouillage sécurisé du bloqueur sur son support perforé. En effet, si une ailette est défaillante, au moins une autre ailette continue à assurer la fonction de verrouillage.

[0043] L'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits et représentés. Ainsi, tout autre moyen de verrouillage des corps inférieur et supérieur garantissant un

verrouillage sécurisé, c'est-à-dire présentant un double verrouillage indépendant, peut être utilisé, tel que des ensembles de vis et ou des combinaisons de clipage et de vis.

[0044] Le mécanisme de verrouillage peut également comporter des dispositifs d'attaches dans les tronçons intermédiaires des corps inférieur et supérieur localisés entre les perçages demi-cylindriques. Ces dispositifs d'attaches incluent des clips, des serre-joints et/ou tout type de fixation. De plus, les aiguilles de verrouillage peuvent être remplacé par tout autre dispositif de verrouillage sécurisé des chevilles creuses dans le support perforé, en particulier des bouchons clipable de verrouillage ou un moyen de rappel inséré dans les chevilles creuses. La présente invention permet de privilégier une installation sans outil, cependant cette solution n'interdit pas un usage limité d'outils classiques.

Revendications

[Revendication 1] Bloqueur (1) d'au moins un harnais de câblage surmoulé, le bloqueur (1) étant installé sur un support perforé (5) et comportant deux corps, un corps dit inférieur (2) et un corps dit supérieur (3), s'étendant selon une direction transversale (T), ces corps étant assemblés d'un côté de la direction transversale (T) par une charnière (7) selon une configuration ouverte et, d'un autre côté de la direction transversale par un mécanisme de verrouillage (8) selon une configuration verrouillée des corps, le corps inférieur (2) et le corps supérieur (3) présentant chacun un perçage demi-cylindrique (2a, 3a) en vis-à-vis réalisant, en configuration de verrouillage, une ouverture de passage et de maintien (1a) par harnais de câblage, le bloqueur (1) étant caractérisé en ce qu'il est sécurisé par dédoublement de la charnière (7) et du mécanisme de verrouillage (8), le corps inférieur (2) présentant une base (2c) comportant au moins deux chevilles creuses (2d) d'insertion dans le support perforé (5), chaque cheville creuse (2d) étant fendue et présentant une extrémité libre (2e) tout en abritant un alésage (2l) traversant dans lequel est inséré une aiguille de verrouillage (4) qui comporte une tête (4a) et un manchon (4b) avec des ailettes flexibles, l'alésage (2l) présentant un rebord d'appui intérieur (2o) de blocage des ailettes.

[Revendication 2] Bloqueur (1) selon la revendication précédente, dans lequel le bloqueur comporte deux ouvertures de passage et de maintien (1a) pour deux harnais de câblage (6a, 6b).

[Revendication 3] Bloqueur (1) selon l'une quelconque de la revendication 1 à la revendication 2, dans lequel chaque perçage demi-cylindrique (2a, 3a) comporte une couche d'adaptation (2b, 3b) moulée en matériau plastique souple.

[Revendication 4] Bloqueur (1) selon la revendication 3, dans lequel la couche d'adaptation (3b) des perçages demi-cylindriques (3a) du corps supérieur (3) comporte des arêtes de serrage (3c) des harnais de câblage, les arêtes de serrage (3c) s'étendant perpendiculairement à la direction transversale (T).

[Revendication 5] Bloqueur (1) selon l'une quelconque de la revendication 1 à la revendication 4, dans lequel les ouvertures de passage et de maintien (1a) du bloqueur (1) sont adaptées en dimension à des harnais de câblage de diamètre compris entre 15mm et 20mm.

[Revendication 6] Bloqueur (1) selon l'une quelconque de la revendication 1 à la reven-

dication 5, dans lequel le mécanisme de verrouillage (8) est réalisé par double clipage du corps inférieur (2) et du corps supérieur (3).

[Revendication 7] Bloqueur (1) selon la revendication 6, dans lequel le corps inférieur comporte une languette femelle (2i) dans laquelle se clipe une languette mâle (3f) localisée en prolongement d'un épaulement (3e) du corps supérieur (3).

[Revendication 8] Bloqueur (1) selon la revendication 7, dans lequel la languette femelle (2i) se clipe sur l'épaulement (3e) du corps supérieur (3).

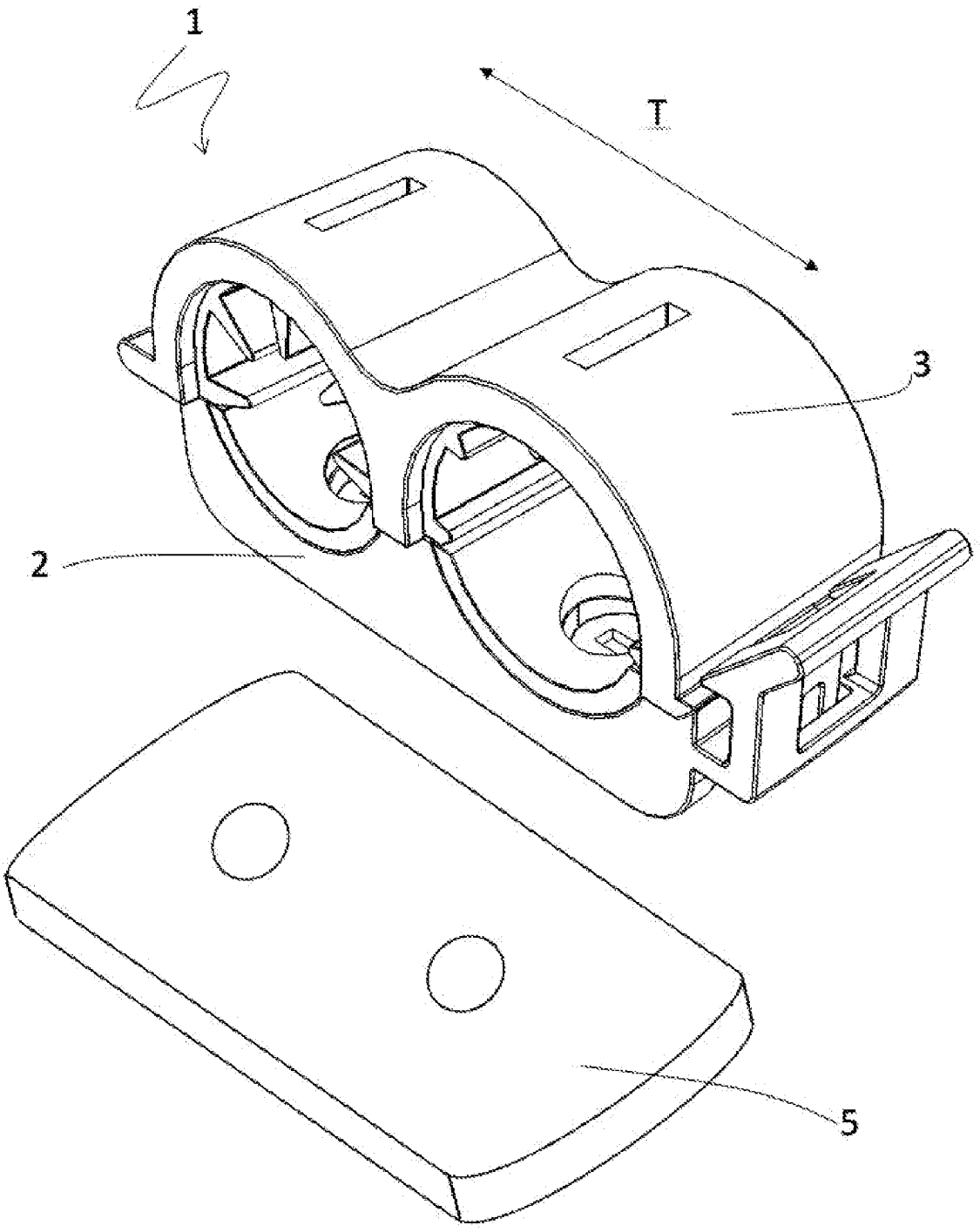
[Revendication 9] Bloqueur (1) selon l'une quelconque de la revendication 1 à la revendication 8, dans lequel les alésages (2l) présentent une première section (2m) de diamètre adapté en dimension à la tête (4a) des aiguilles de verrouillage (4) et une deuxième section (2n) adaptée en dimension au manchon (4b) avec ailettes, les deux sections étant séparées par le rebord d'appui intérieur (2o).

[Revendication 10] Bloqueur (1) selon l'une quelconque de la revendication 1 à la revendication 9, dans lequel le manchon (4b) avec ailettes comporte deux rangées d'ailettes, une rangée d'ailettes d'attache (4c) en extrémité du manchon (4b) et une rangée d'ailettes de verrouillage (4d) entre la tête (4a) de l'aiguille de verrouillage (4) et la rangée d'ailettes d'attache (4c).

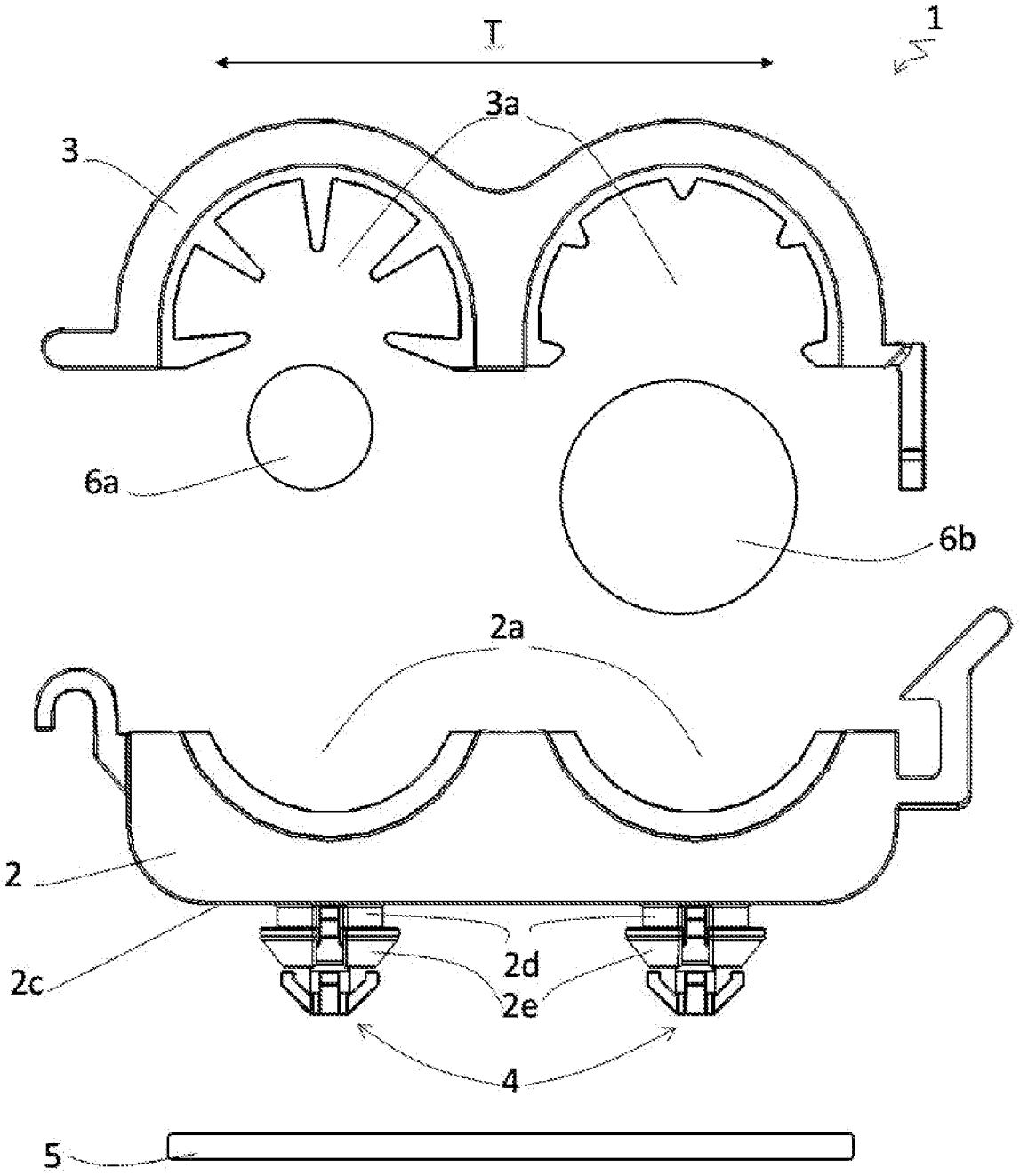
[Revendication 11] Bloqueur (1) selon l'une quelconque de la revendication 1 à la revendication 10, dans lequel les chevilles creuses (2d) comportent en extrémité libre (2e) une bordure de blocage anti-retour (2f) en appui contre le support perforé (5).

[Revendication 12] Bloqueur (1) selon la revendication 11, dans lequel la bordure de blocage anti-retour (2f) comporte des rainures (2g) de guidage des ailettes.

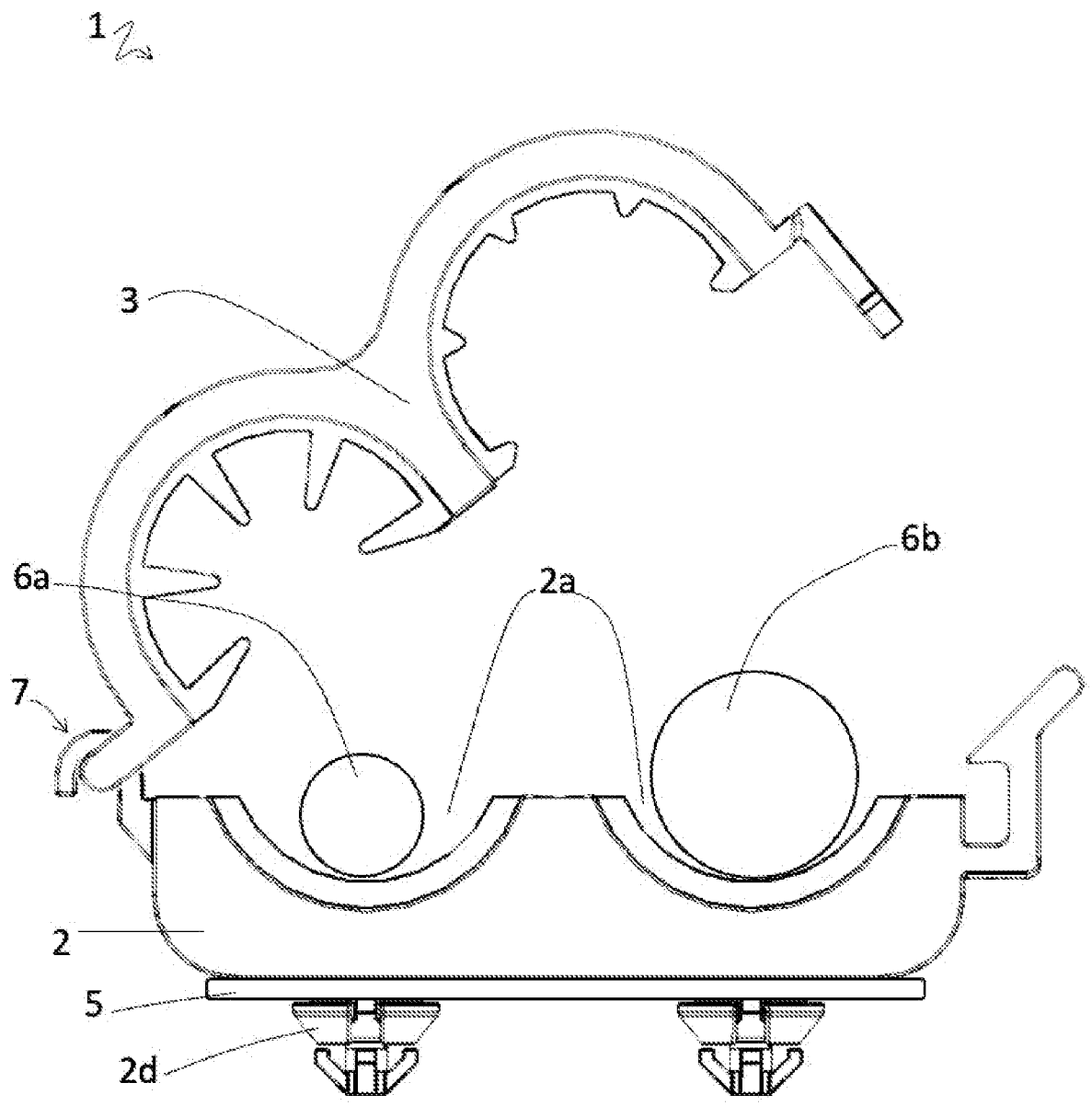
[Fig. 1]



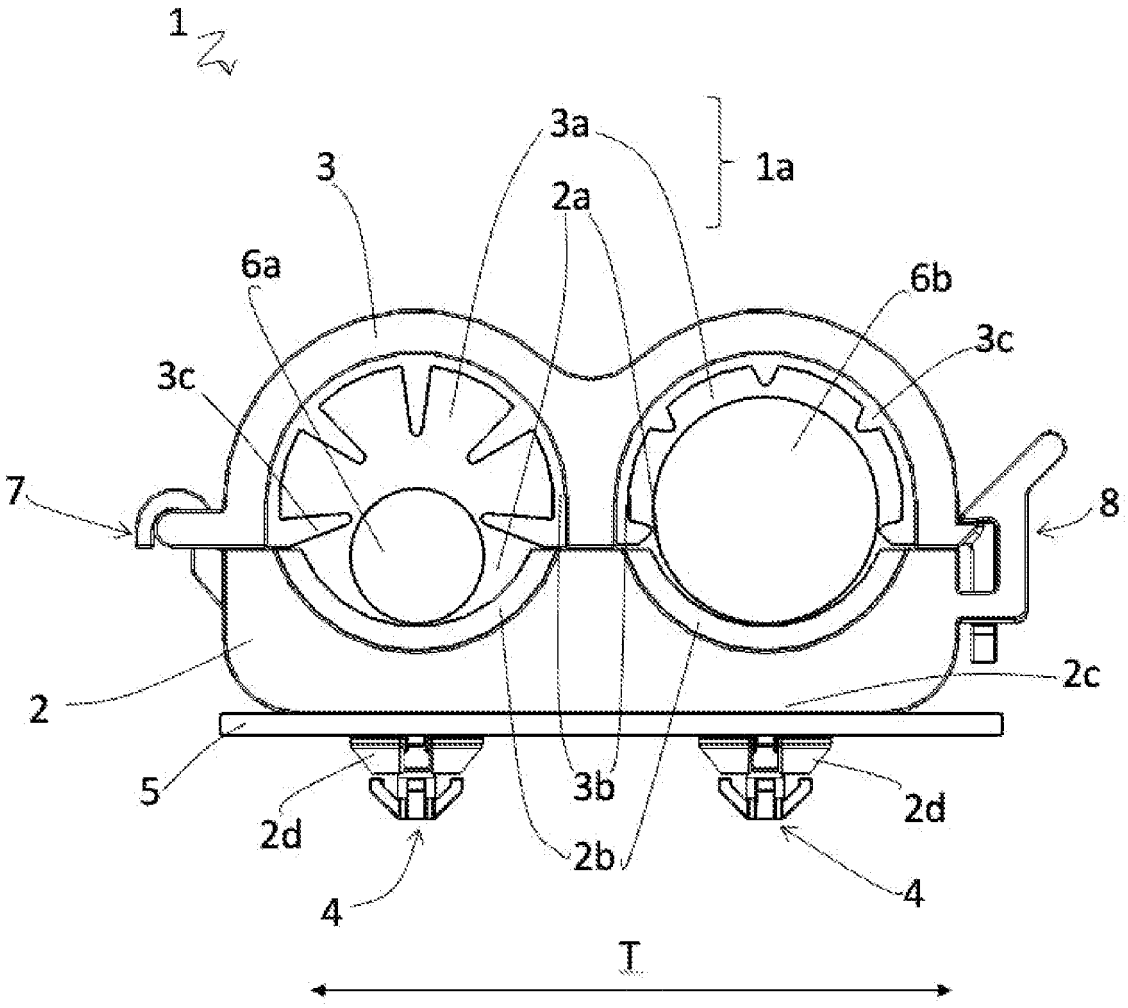
[Fig. 2]



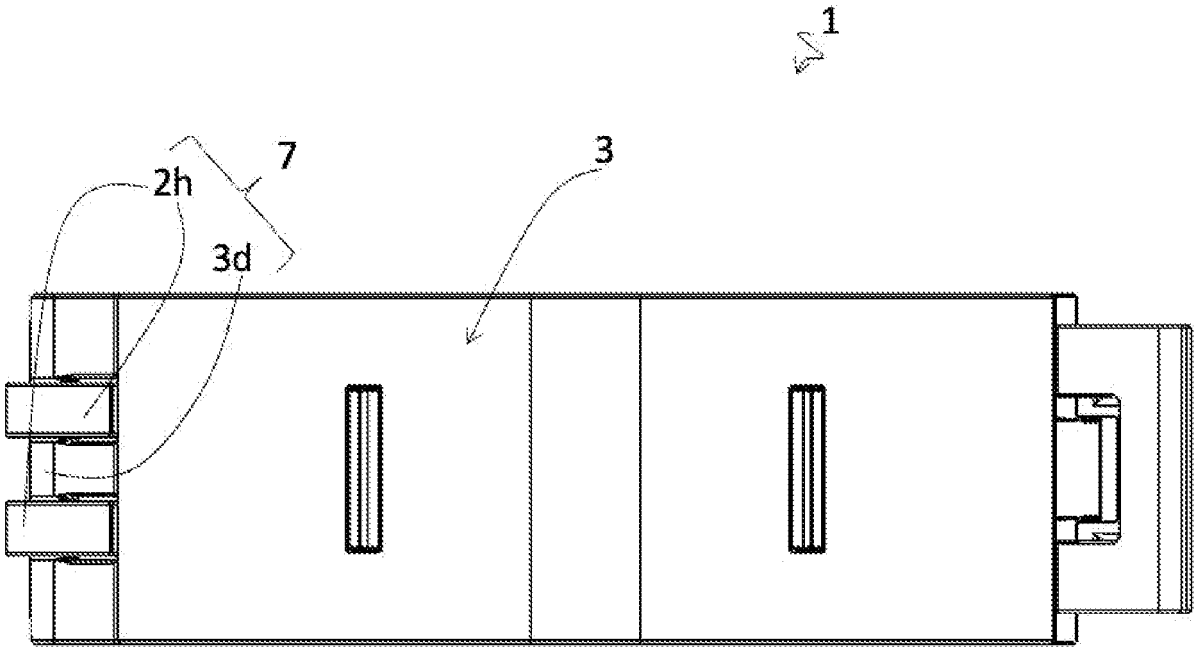
[Fig. 3]



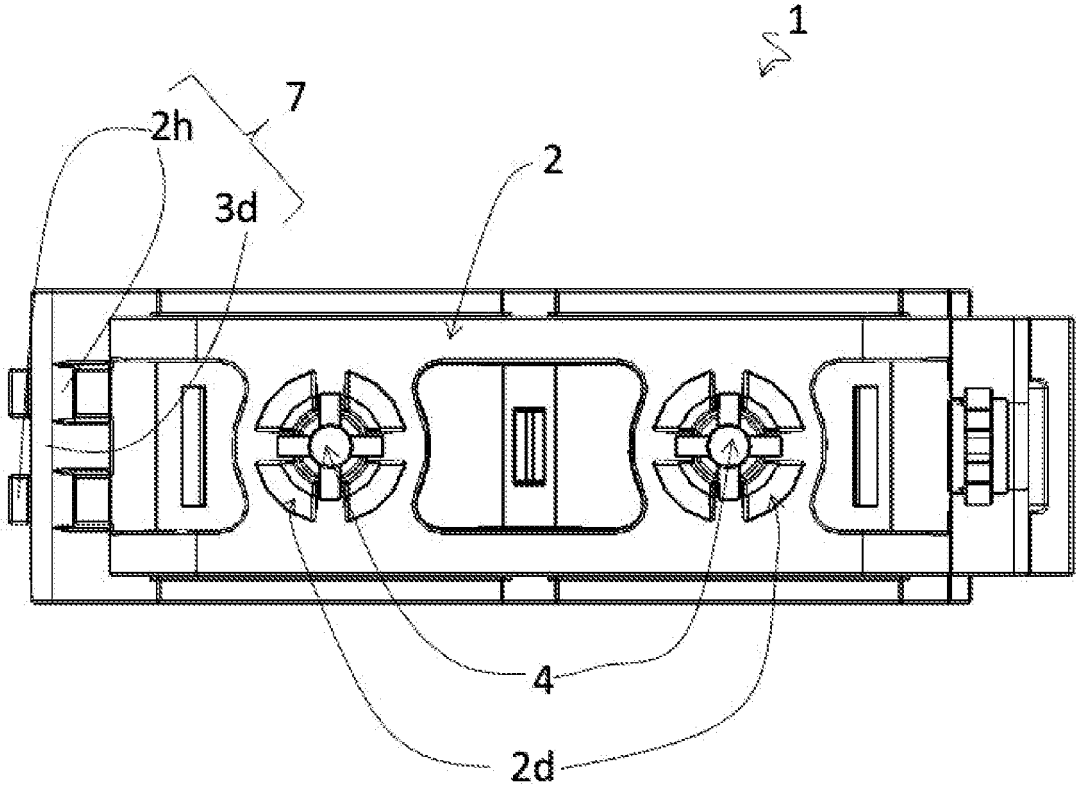
[Fig. 4]



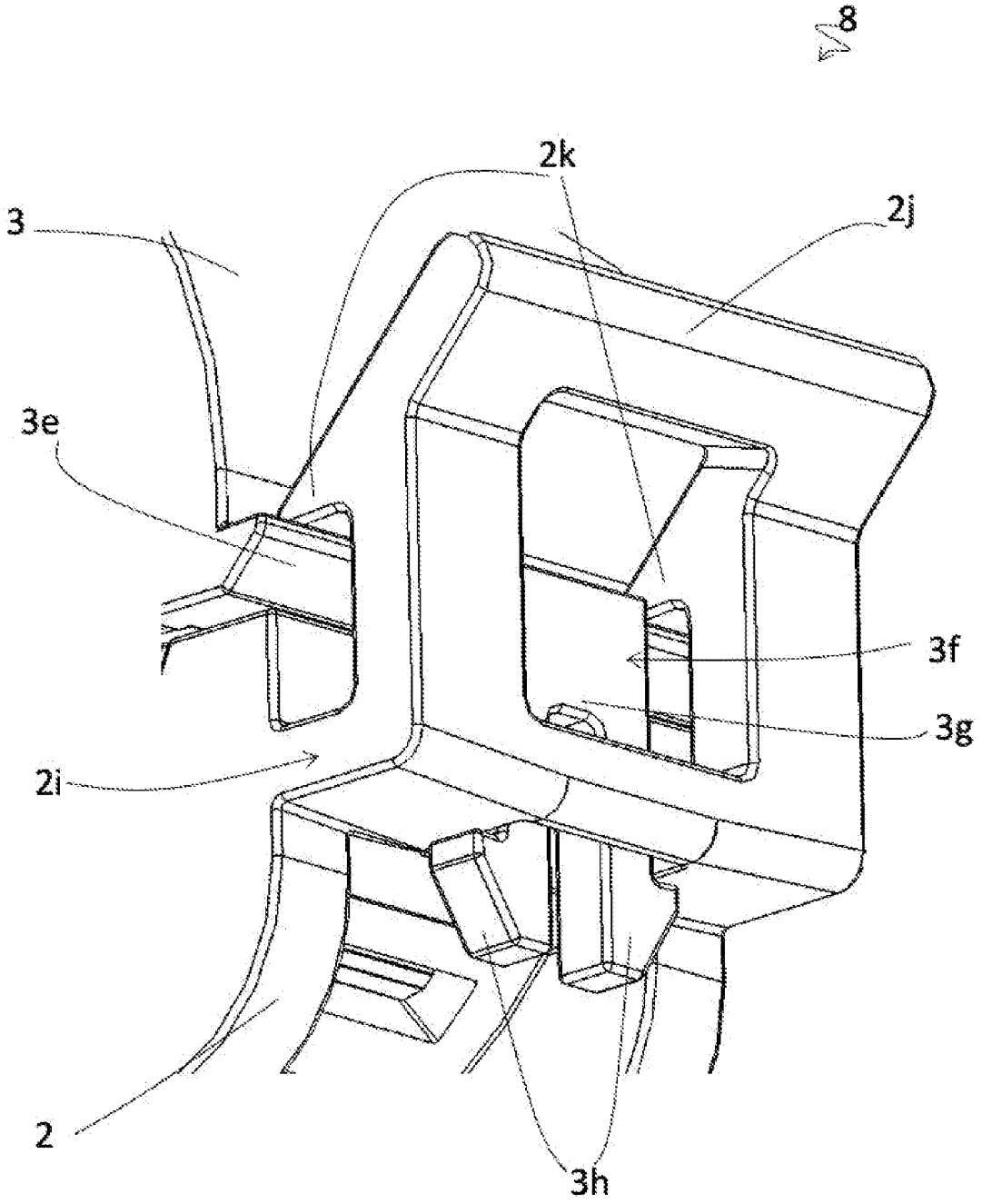
[Fig. 5]



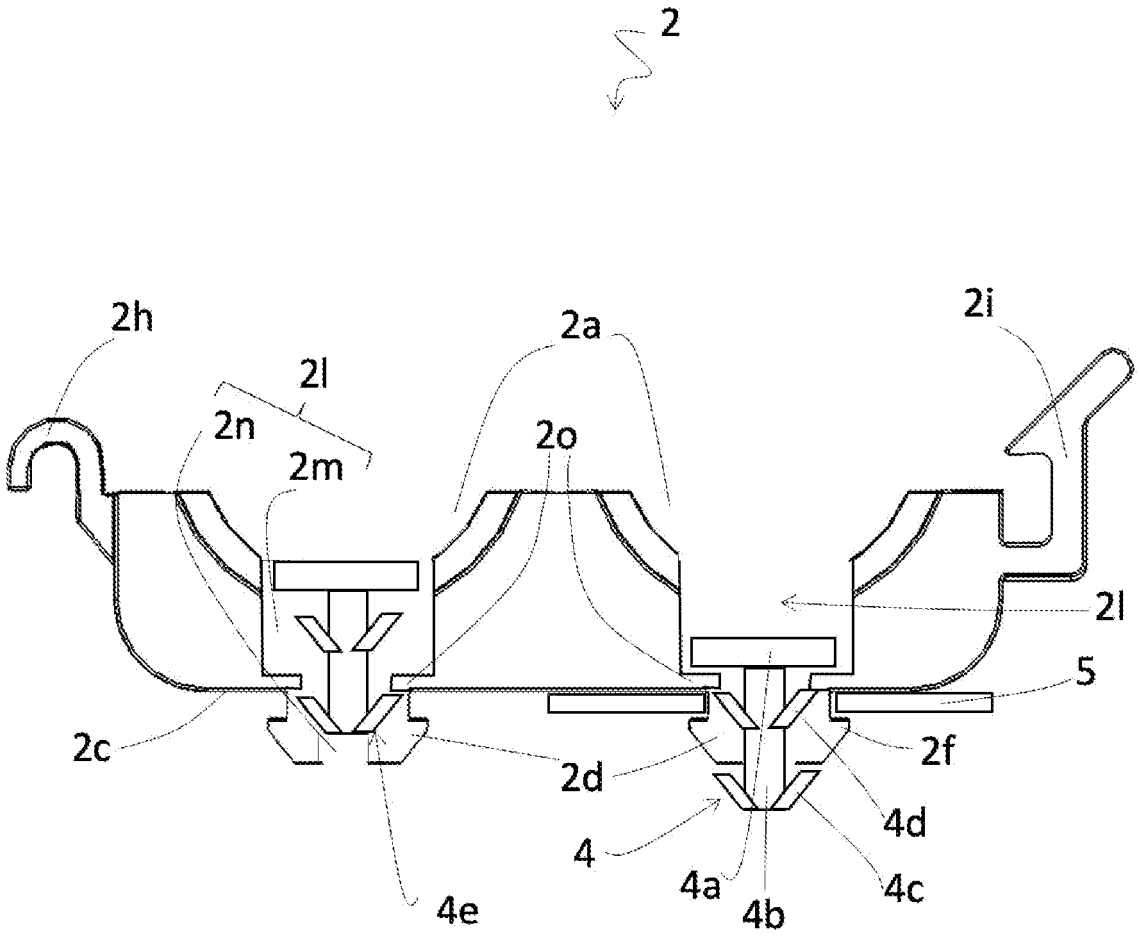
[Fig. 6]



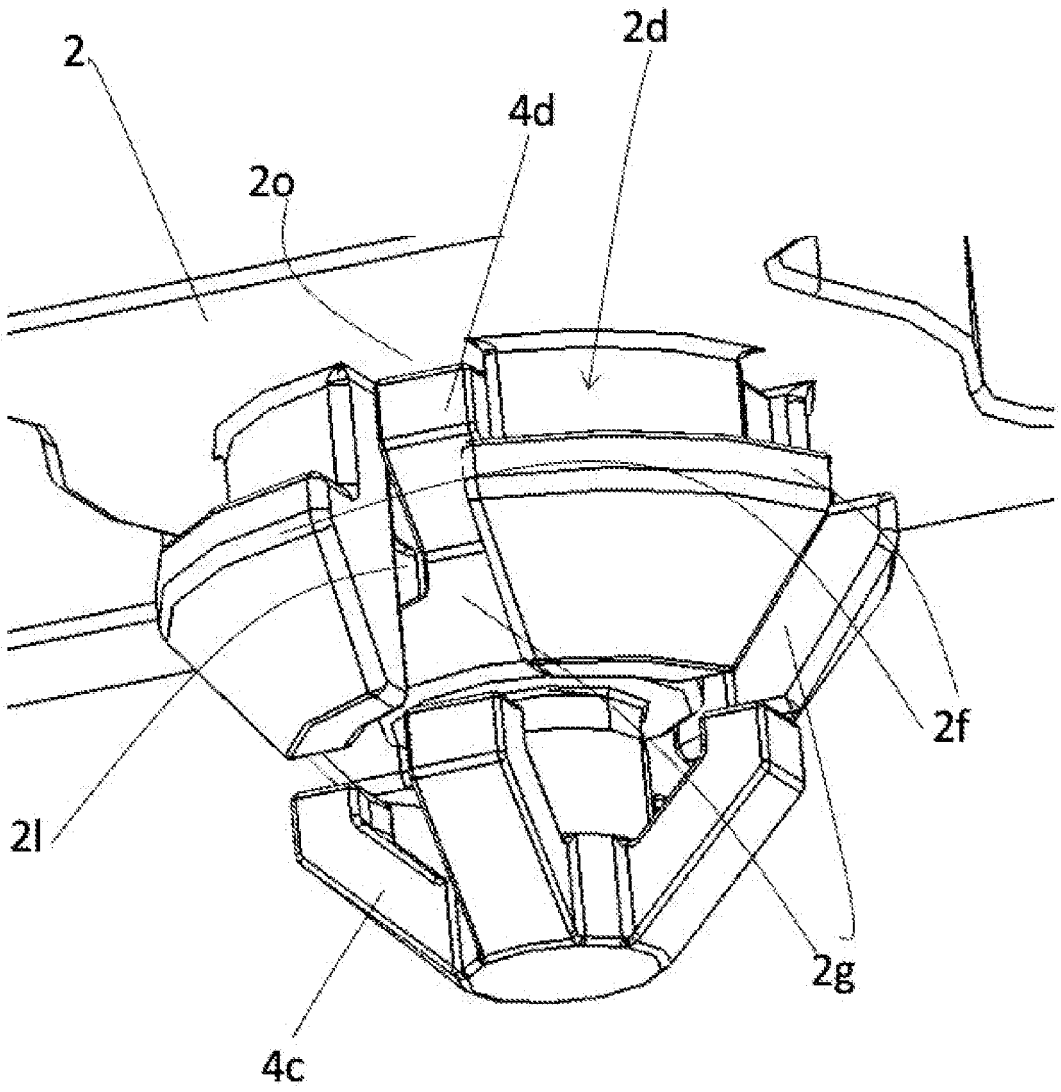
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



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 (nouveauté) 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

[x] Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

[x] 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.

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

[x] 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 2017/072630 A1 (JACKSON NICHOLAS [US])
16 mars 2017 (2017-03-16)

US 2013/009019 A1 (FUKUMOTO MITSURU [JP])
10 janvier 2013 (2013-01-10)

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

US 2021/180625 A1 (MACNAUGHTON ROY [GB] ET AL) 17 juin 2021 (2021-06-17)

US 2006/272848 A1 (GUTHKE HANS-PETER [DE] ET AL) 7 décembre 2006 (2006-12-07)

FR 3 119 004 A1 (PSA AUTOMOBILES SA [FR])
22 juillet 2022 (2022-07-22)

FR 2 962 716 A1 (AIRBUS OPERATIONS SAS [FR]) 20 janvier 2012 (2012-01-20)

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

NEANT