

(19)



(11)

**EP 3 062 401 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:  
**14.10.2020 Bulletin 2020/42**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/629<sup>(2006.01)</sup> H01R 13/635<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Numéro de dépôt: **16156150.1**

(22) Date de dépôt: **17.02.2016**

(54) **SYSTÈME DE RACCORDEMENT POUR CONNECTEUR**

VERBINDUNGSSYSTEM FÜR ANSCHLUSS

CONNECTION SYSTEM FOR CONNECTOR

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **25.02.2015 FR 1551619**

(43) Date de publication de la demande:  
**31.08.2016 Bulletin 2016/35**

(73) Titulaire: **Amphenol - Air LB**  
**08110 Carignan (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **WANSCHOOR, Anthony**  
**08390 LE CHESNE (FR)**

- **MONTET, Davy**  
**08160 Vendresse (FR)**
- **NICOULEAU, Christian**  
**08140 POURU-SAINT-REMY (FR)**
- **CAYZAC, Gaspard**  
**08370 Margut (FR)**

(74) Mandataire: **Casalonga**  
**Casalonga & Partners**  
**Bayerstraße 71/73**  
**80335 München (DE)**

(56) Documents cités:  
**EP-A1- 0 625 809 EP-A2- 0 942 491**  
**DE-A1- 19 837 896 US-A1- 2004 002 240**

**EP 3 062 401 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** L'invention concerne, de manière générale, le raccordement électrique et la fixation mécanique de connecteurs.

**[0002]** De tels connecteurs peuvent être destinés à véhiculer des signaux d'alimentation ou de commande. Ils comportent par exemple un ensemble de modules de contacts, respectivement mâles et femelles, qui sont destinés à coopérer lors du raccordement.

**[0003]** L'assemblage des connecteurs nécessite des efforts d'assemblage qui peuvent être importants en fonction de la densité de points, c'est-à-dire de contacts, à connecter. Ces efforts sont liés à l'interpénétration des contacts entre eux. En effet, les contacts mâles doivent entrer en contact avec les contacts femelles, qui sont serrants, et qui opposent une résistance au montage. Lorsque les contacts sont hermaphrodites, le serrage est engendré de part et d'autre du connecteur et des efforts de montage peuvent également être importants.

**[0004]** En outre, les cadences de montage engendrent des problématiques de coût liées au temps d'installation et de maintenance des connecteurs. L'utilisation d'outils réduit cette cadence et monopolise en permanence une main d'un opérateur.

**[0005]** Enfin, il est nécessaire de pouvoir analyser rapidement le bon verrouillage des connecteurs, ce qui peut être incompatible avec les systèmes de raccordement conventionnels par vissage car les couples de serrage ne peuvent être appréciés visuellement, ou avec les systèmes de raccordement conventionnels par clipage ou à quart de tour qui peuvent rester partiellement verrouillés sans qu'un examen visuel permette d'identifier le raccordement imparfait.

**[0006]** Le document DE 198 37 896 décrit un connecteur électrique comprenant des connecteurs mâles et des connecteurs femelles, ainsi qu'un élément d'accouplement déplaçable.

**[0007]** Le document US 2004/0002240 décrit aussi un dispositif connecteur comprenant un boîtier stationnaire, un boîtier mobile et un levier glissant.

**[0008]** Toutefois, les dispositifs de ces documents sont relativement difficiles à mettre en œuvre, en particulier d'une seule main.

**[0009]** Au vu de ce qui précède, le but de l'invention est de proposer un système de raccordement de connecteurs ne nécessitant aucun outil pour l'accouplement et le désaccouplement du système, qui puisse être mis en œuvre de façon aisée, d'une seule main, et qui procure une assistance au montage et au démontage afin de réduire les efforts d'accouplement et de désaccouplement.

**[0010]** L'invention a donc pour objet un système de raccordement d'au moins une paire de connecteurs appariés selon la revendication comprenant une platine comprenant une ouverture pour chaque paire de connecteurs et sur laquelle vient se fixer un premier connecteur de ladite paire et un verrou déplaçable latéralement

par rapport à la platine et au premier connecteur, ledit verrou étant déplaçable dans une première position apte à permettre l'insertion du deuxième connecteur de ladite paire jusqu'à la mise en contact des connecteurs et dans une deuxième position stable d'accouplement et de verrouillage des connecteurs.

**[0011]** La première position correspond donc à une position ouverte du verrou, dans laquelle le verrou est par exemple dans une position reculée, tandis que la deuxième position correspond à une position fermée du verrou dans laquelle le verrou est par exemple en position avancée.

**[0012]** Selon une autre caractéristique du système de raccordement selon l'invention, le verrou comporte un ensemble d'au moins une première rampe sur laquelle s'appuie un pion prévu sur le deuxième connecteur lors du déplacement du verrou dans la deuxième position.

**[0013]** Le verrou comporte en outre un ensemble d'au moins une deuxième rampe parallèle à la première rampe et sur laquelle s'appuie le pion lors du déplacement du verrou dans la première position pour le désaccouplement des connecteurs.

**[0014]** Dans un mode de réalisation, les rampes débouchent dans un godron de verrouillage.

**[0015]** Selon encore une autre caractéristique, le premier et le deuxième connecteurs comportent respectivement une embase d'extrémité équipée de moyens de fixation sur la platine et une fiche sur laquelle sont prévus le ou les pions.

**[0016]** Le deuxième connecteur comporte une queue de commande du déplacement du verrou dans la première position reculée, pour s'appuyer contre une rampe d'extrémité du verrou quand la fiche du deuxième connecteur est approchée de la platine.

**[0017]** On prévoira alors avantageusement un élément élastique de rappel sollicitant le verrou dans la première position.

**[0018]** On prévoira en outre, avantageusement, un repère visuel placé sur le trajet du verrou et visible uniquement lorsque le verrou est en position de verrouillage.

**[0019]** Dans un mode de réalisation, le système comporte une couche de matériau compressible adaptée pour être comprimée en fin de course d'accouplement des connecteurs ou en début de course de désaccouplement des connecteurs.

**[0020]** Dans un mode de réalisation, le système comporte une coiffe de protection contre des rayonnements électromagnétiques.

**[0021]** D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue éclatée en perspective d'un système de raccordement conforme à l'invention ;
- les figures 2a, 2b et 2c montrent divers modes de réalisation de la platine du système de la figure 1 ;
- la figure 3 montre le verrou du système de raccor-

- dement de la figure 1 ;
- les figures 4 et 5 montrent respectivement l'embase et la fiche des premier et deuxième connecteurs ;
- les figures 6a à 6i illustrent la cinématique d'assemblage des connecteurs au moyen d'un système de raccordement selon l'invention ; et
- les figures 7a à 7f illustrent la cinématique de désaccouplement des connecteurs au moyen d'un système de raccordement selon l'invention.

**[0022]** On se référera tout d'abord aux figures 1 à 5 qui illustrent les principaux éléments d'un système de raccordement de connecteurs appariés selon l'invention, désigné par la référence numérique générale 1.

**[0023]** Dans l'application envisagée, nullement limitative, ce système de raccordement 1 est destiné à procurer une assistance au raccordement de deux connecteurs, respectivement mâle et femelle, pour une application avionique.

**[0024]** Comme on le sait, les connecteurs comportent classiquement un ensemble de modules de contacts, ayant un ensemble de contacts, mâles ou femelles, prévus aux extrémités de conducteurs à raccorder.

**[0025]** Comme on le voit sur la figure 1, le système de raccordement comporte essentiellement : une platine 2 munie d'ouïes 3, ici au nombre de quatre, pour la fixation du système de raccordement sur un support de montage ; un verrou 4 déplaçable transversalement, c'est-à-dire dans le plan de la platine 2, entre une première position reculée, correspondant à une position ouverte du verrou et une deuxième position avancée correspondant à une position fermée du verrou ; une embase 5 prévue à une extrémité d'un premier connecteur à appairer et qui vient se fixer sur la platine 2 ; et une fiche 6 prévue à une extrémité d'un deuxième connecteur à appairer.

**[0026]** Comme le montrent les figures 2a et 2b, la platine 2 comporte un ensemble d'ouvertures 7 dont le nombre dépend du nombre de connecteurs à raccorder. Bien que le nombre d'ouvertures ne soit pas limitatif, dans les divers modes de réalisation illustrés, la platine 2 peut comporter une, trois ou cinq ouvertures pour le raccordement d'une, trois ou cinq paires de connecteurs.

**[0027]** Pour chaque ouverture, la platine comporte une patte 8 pour la fixation par vissage de l'embase 5 du premier connecteur. Le bord périphérique de chaque ouverture 7 comporte par ailleurs un ensemble de reliefs délimitant une empreinte servant à recevoir l'embase 5.

**[0028]** En ce qui concerne le verrou 4, celui-ci a essentiellement une forme en U et comporte deux branches latérales 4a et 4b réunies par une base 4c pourvue d'une patte supérieure 4d recourbée destinée à être manœuvrée manuellement.

**[0029]** Chaque branche 4a et 4b du verrou comporte un ensemble de fentes, telles que 4e, délimitant chacune une première rampe 4f et une deuxième rampe 4g s'étendant parallèlement et servant respectivement lors du raccordement des connecteurs et l'autre lors du désaccou-

plement. Comme on le voit, chacune des fentes 4e débouche dans un godron d'extrémité 4h.

**[0030]** En se référant à la figure 4, l'embase 5, qui est prévue à une extrémité d'un premier connecteur à raccorder, constitue une pièce de montage dans laquelle vient se loger le premier connecteur C1, ou qui est venue de matière avec ce dernier, et comporte, dans cet exemple, une patte 5a d'extrémité dotée d'un orifice 5b pour la fixation de l'embase au moyen d'une vis V (figure 1) sur la platine 2. Bien entendu, on pourrait, en variante, utiliser tout autre moyen approprié pour la fixation de l'embase sur la platine, par exemple un clipsage une soudure, ...

**[0031]** Comme montré sur la figure 5, la fiche 6 constitue également une pièce de montage dans laquelle vient se loger le deuxième connecteur C2 à raccorder ou qui est venue de matière avec ce dernier.

**[0032]** Il comporte essentiellement une queue 6a qui est destinée à provoquer le déplacement du verrou en début de phase de raccordement et un ensemble de pions 6b dont le nombre correspond aux fentes 4e et qui sont destinés à coopérer avec les rampes 4f et 4g lors de l'accouplement, d'une part et lors du désaccouplement, d'autre part, des connecteurs. Le nombre et la position des pions et des fentes est choisi de manière à permettre un déplacement de la fiche en translation, dans l'axe des contacts, lors du déplacement du verrou.

**[0033]** En revenant à la figure 3, on notera que, pour faciliter le déplacement du verrou 4, la zone d'extrémité des pattes 4a et 4b comporte une rampe inclinée, telle que 4i, sur laquelle s'appuie l'extrémité de la queue 6a.

**[0034]** On se référera maintenant aux figures 6a à 6i qui illustrent la cinématique de raccordement des deux connecteurs au moyen d'un système de raccordement qui vient d'être décrit.

**[0035]** On notera que le premier connecteur et l'embase qu'il porte sont fixes, en étant vissés sur la platine 2, tandis que la fiche et le connecteur correspondant constituent une partie mobile et amovible qui est dissociée du système de raccordement jusqu'à sa connexion.

**[0036]** De même, avant la mise en œuvre de la procédure de raccordement des connecteurs, le verrou 4 est inséré dans l'ouverture de la platine, et entre la platine 3 et l'embase 5 de sorte que la patte 4d soit accessible du côté de la platine 2 opposé à l'embase 5.

**[0037]** Lors d'une première phase, la fiche 6 du deuxième connecteur, qui constitue ici un connecteur femelle, est approchée de la platine 2, jusqu'à ce que la queue 6a soit en appui contre la rampe d'extrémité 4i du verrou. Lorsque la fiche 6 est davantage engagée dans la platine, le verrou est déplacé latéralement jusqu'à une position reculée (figures 6b et 6c) permettant l'insertion complète du deuxième connecteur pour la mise en contact des premier et deuxième connecteurs. Ce déplacement s'effectue avantageusement à l'encontre d'un effort de rappel exercé par un élément élastiquement déformable, tel qu'un ressort R intercalé entre le verrou et la platine. Comme cela sera indiqué par la suite, le ressort R est

optionnel. Par ailleurs, la présence d'un ou de plusieurs détrompeur(s) réalisé(s) sous la forme d'une tige T qui s'insère dans un orifice correspondant pratiqué dans la platine, garantit l'insertion de la fiche en adéquation avec l'embase lors de son insertion dans la platine.

**[0038]** Lors du déplacement de la fiche 6 par rapport au verrou, les pions 6b s'engagent dans les fentes 4e. On notera que la position visible sur la figure 6b, dans laquelle les pions 6b se situent au niveau de l'entrée des fentes, correspond à une mise en contact des contacts mâle et femelle des connecteurs. La position 6c correspond à la position de bout de course du verrou 4 en position reculée.

**[0039]** Lors de l'étape suivante (figure 6d), le verrou est avancé manuellement par action sur la queue d'extrémité 4d du verrou. Cette phase correspond au début de la phase d'assistance au raccordement des connecteurs. Lorsque le verrou est déplacé en position avancée, les pions 6b viennent en appui contre la rampe 4f des fentes 4e jusqu'à ce qu'ils atteignent le godron 4h d'extrémité (figure 6f), qui correspond à la fin de la phase d'assistance.

**[0040]** En se référant aux figures 6g et 6h, sur laquelle l'embase et la fiche ont été ôtées et sur laquelle a été représentée une vue interne d'un module de contact, on voit qu'un effort supplémentaire appliqué manuellement provoque la compression d'un matériau compressible 9 prévu entre les connecteurs de sorte que le passage des pions dans le godron 4h nécessite un effort supplémentaire aisément identifiable par l'opérateur. Ce matériau peut par exemple être obtenu par surmoulage d'un silicône.

**[0041]** Dans la position illustrée à la figure 6i, les deux connecteurs sont parfaitement raccordés, le verrou étant maintenu en position avancée grâce aux pions engagés de manière stable dans les godrons.

**[0042]** On notera également que, dans cette position, le bon raccordement des connecteurs peut être visuellement identifié grâce à un repère visuel 10 prévu sur la platine et qui n'est visible que lorsque le verrou est en position entièrement avancée.

**[0043]** On se référera enfin aux figures 7a et 7f qui montrent que le système de raccordement selon l'invention est également adapté pour procurer une assistance au désaccouplement de connecteurs. Le désaccouplement est obtenu en déplaçant manuellement le verrou en position avancée.

**[0044]** En se référant tout d'abord à la figure 7a, pour procéder à ce désaccouplement, il convient tout d'abord d'exercer un effort suffisant sur le verrou pour comprimer le matériau compressible prévu entre les connecteurs et de manière à dégager les pions des godrons 4h.

**[0045]** Il convient alors de reculer le verrou (figures 7b à 7e) pour provoquer le désaccouplement des contacts, grâce à la deuxième rampe 4g sur laquelle s'appuient les pions 6b. On notera que ce mouvement s'effectue à l'encontre de l'effort exercé par le ressort R de rappel.

**[0046]** En fin de course du verrou, les contacts mâles

sont entièrement extraits des contacts femelles et la fiche est en position reculée. Lorsque le verrou est entièrement déplacé en position avancée, la fiche est libre et peut être extraite manuellement.

**[0047]** On notera par ailleurs que le système qui vient d'être décrit peut en outre être doté d'un capot ou d'une coiffe en matériau électriquement conducteur (non représenté) pour constituer un blindage électromagnétique.

## Revendications

1. Système de raccordement d'au moins une paire de connecteurs appariés, comprenant une platine (2) comprenant une ouverture (7) pour chaque paire de connecteurs et sur laquelle vient se fixer un premier connecteur de ladite paire et un verrou (4) déplaçable latéralement par rapport à la platine et au premier connecteur, ledit verrou (4) étant déplaçable dans une première position apte à permettre l'insertion du deuxième connecteur de ladite paire jusqu'à la mise en contact des connecteurs et dans une deuxième position stable d'accouplement et de verrouillage des connecteurs, le verrou comportant un ensemble d'au moins une première rampe (4f) sur laquelle s'appuie un pion (6b) prévu sur le deuxième connecteur lors du déplacement du verrou dans la deuxième position, le verrou comportant un ensemble d'au moins une deuxième rampe (4g) parallèle à la première rampe et sur laquelle s'appuie le pion lors du déplacement du verrou dans la première position pour le désaccouplement des connecteurs, **caractérisé en ce que** le deuxième connecteur comporte une queue (6a) de commande du déplacement du verrou dans la première position, pour s'appuyer contre une rampe d'extrémité (4i) du verrou (4) quand la fiche du deuxième connecteur est approchée de la platine (2).
2. Système selon la revendication 1, dans lequel les rampes débouchent dans un godron (4h) de verrouillage.
3. Système selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le premier et le deuxième connecteurs comportent respectivement une embase (5) d'extrémité équipée de moyens de fixation sur la platine et une fiche (6) sur laquelle sont prévus le ou les pions.
4. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, comprenant un élément de maintien du verrou dans la première position.
5. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel la platine comporte un repère visuel (10) placé sur le trajet du verrou et visible uniquement lorsque le verrou est en position de ver-

rouillage.

6. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, comprenant une couche de matériau compressible (9) adaptée pour être comprimée en fin de course d'accouplement des connecteurs ou en début de course de désaccouplement des connecteurs.
7. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, comportant une coiffe de protection contre des rayonnements électromagnétiques.

#### Patentansprüche

1. Anschlussystem für wenigstens ein Paar gepaarte Verbinder, umfassend eine Platine (2) umfassend eine Öffnung (7) für jedes Paar von Verbindern und auf welcher ein erster Verbinder des Paares befestigt wird und eine Sperre (4), lateral deplatzierbar in Bezug auf die Platine und auf den ersten Verbinder, wobei die Sperre (4) in eine erste Position deplatzierbar ist, fähig, die Einführung des zweiten Verbinders des Paares bis zum Inkontaktbringen der Verbinder zu ermöglichen, und in eine zweite, stabile Kopplungs- und Sperrposition der Verbinder, wobei die Sperre eine Gesamtheit von wenigstens einer ersten Rampe (4f) umfasst, auf welcher ein Zapfen (6b) aufliegt, vorgesehen auf dem zweiten Verbinder während der Deplatzierung der Sperre in die zweite Position, wobei die Sperre eine Gesamtheit von wenigstens einer zweiten Rampe (4g) umfasst, parallel zu der ersten Rampe und auf welcher der Zapfen bei der Deplatzierung der Sperre in die erste Position für die Entkopplung der Verbinder aufliegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Verbinder einen Steuerungsschaft (6a) der Deplatzierung der Sperre in die erste Position umfasst, um an einer Rampe der Extremität (4i) der Sperre (4) anzuliegen, wenn der Stecker des zweiten Verbinders sich der Platine (2) genähert hat.
2. System nach Anspruch 1, in welchem die Rampen in einen Sperr-Godron (4h) münden.
3. System nach Anspruch 1 oder 2, in welchem der erste und der zweite Verbinder jeweils eine Extremitäts-Basisplatte (5) umfassen, ausgestattet mit Mitteln zur Befestigung auf der Platine und einem Stecker (6), auf welchem der oder die Stifte vorgesehen sind.
4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, ein Element zum Halten der Sperre in der ersten Position umfassend.
5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, in welchem die Platine eine visuelle Kennzeichnung (10)

umfasst, platziert auf der Bahn der Sperre und ausschließlich sichtbar, wenn sich die Sperre in Sperrposition befindet.

- 5 6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, umfassend eine Schicht komprimierbaren Materials (9), angepasst, um am Ende der Kopplung der Verbinder oder am Anfang der Entkopplung der Verbinder komprimiert zu werden.
- 10 7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 6, umfassend eine Schutzhaube gegen elektromagnetische Strahlungen.

15

#### Claims

- 20 1. Connection system for at least one pair of paired connectors, including a plate (2) including an opening (7) for each pair of connectors, to which is attached a first connector of said pair and a bolt (4) that can be moved laterally in relation to the plate and to the first connector, said bolt (4) being moveable to a first position that enables insertion of the second connector of said pair until contact is made between the connectors and to a second stable coupling and locking position of the connectors, the bolt including an assembly of at least one first ramp (4f) against which bears a pin (6b) provided on the second connector when the bolt is moved to the second position, the bolt including an assembly of at least one second ramp (4g) parallel to the first ramp and against which the pin bears when the bolt is moved to the first position to uncouple the connectors, **characterized in that** the second connector has a handle (6a) for controlling the movement of the bolt to the first position, to bear against an end ramp (4i) of the bolt (4) when the plug of the second connector moves towards the plate (2).
- 25 2. System according to Claim 1, **characterised in that** the ramps open out into a locking indentation (4h).
- 30 3. System according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the first and second connectors have respectively an end base provided with attachment means to the plate and a plug (6) carrying the pin or pins.
- 35 4. System according to any one of Claims 1 to 3, comprising an element for holding the bolt in the first position.
- 40 5. System according to any one of Claims 1 to 4, **characterised in that** the plate includes a visual marker (10) placed on the path of the bolt that is visible only when the bolt is in the locked position.
- 45 6. System according to any one of Claims 1 to 5, com-
- 50
- 55

prising a layer of compressible material (9) designed to be compressed at the end of the coupling path of the connectors or at the beginning of the uncoupling path of the connectors.

5

7. System according to any one of Claims 1 to 6, comprising a protective cover against electromagnetic radiation.

10

15

20

25

30

35

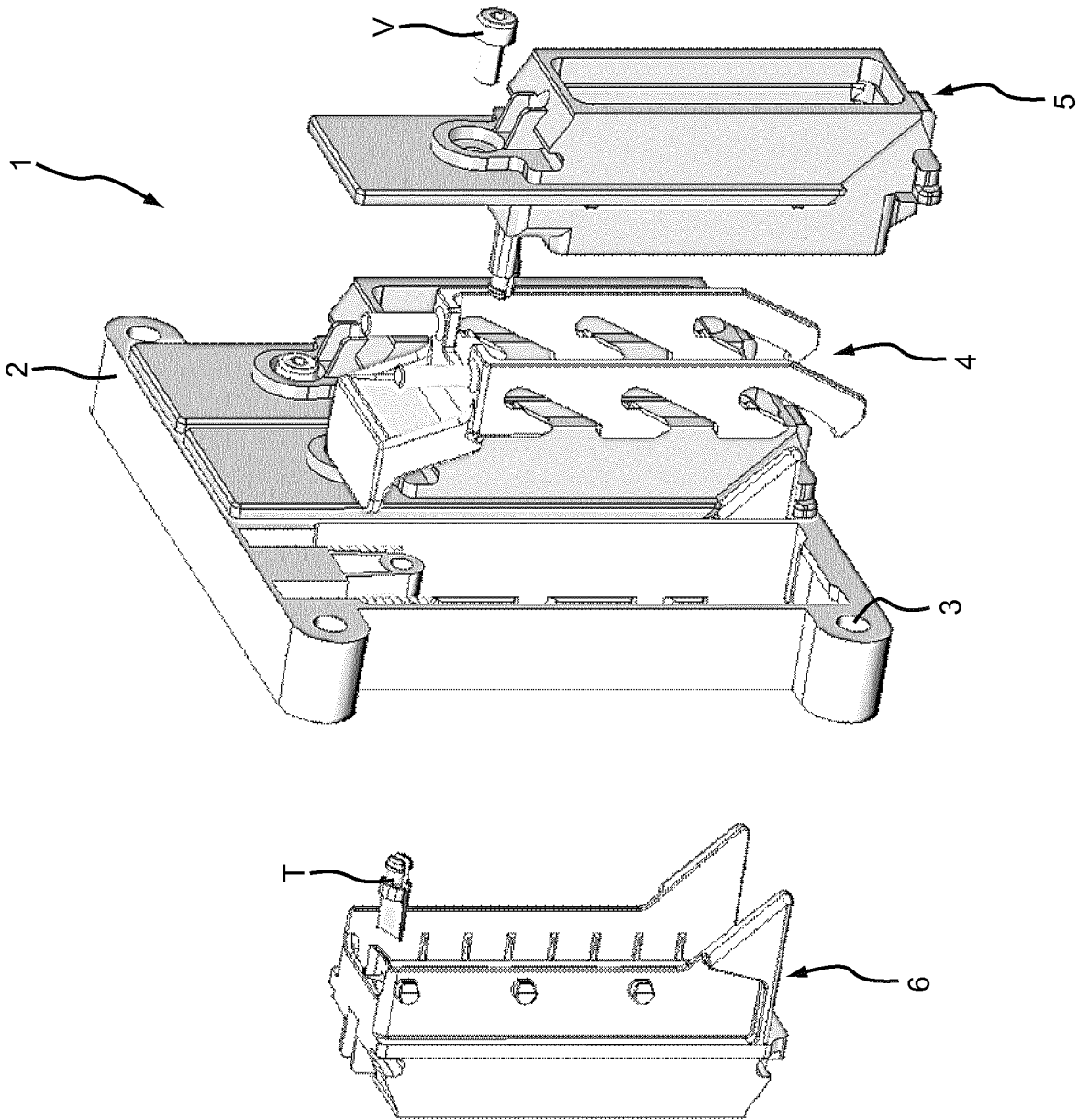
40

45

50

55

FIG. 1



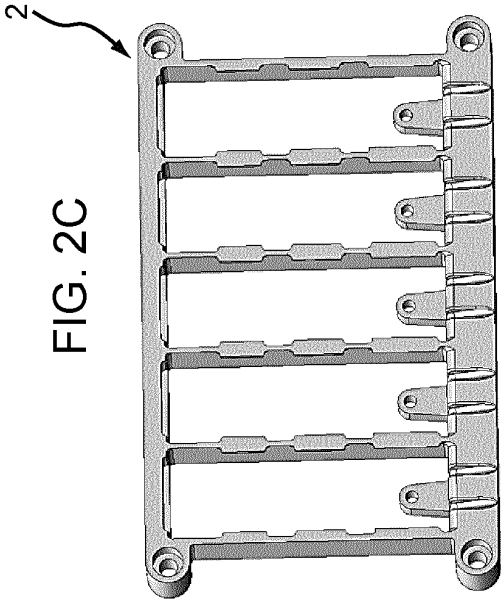


FIG. 2A

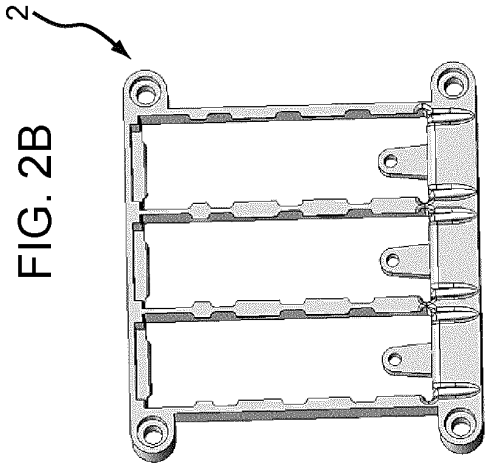


FIG. 2B

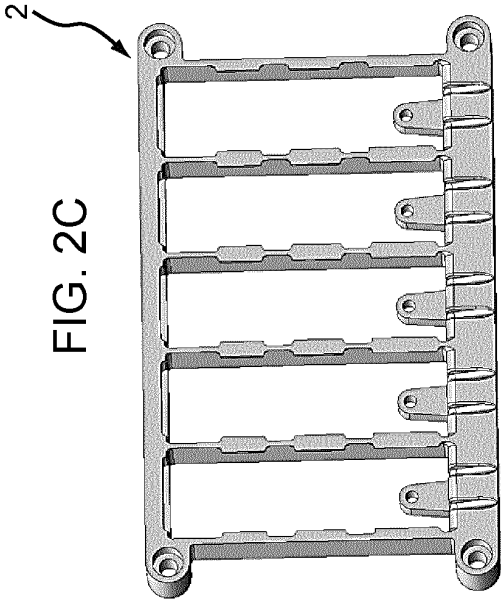


FIG. 2C

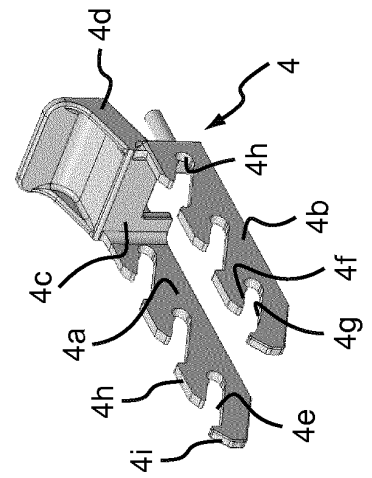


FIG. 3

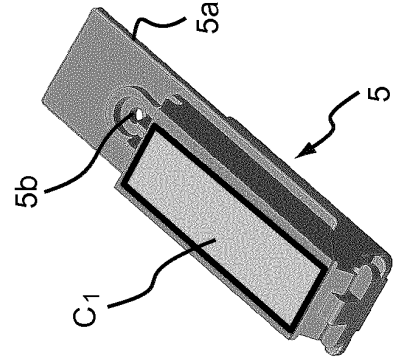


FIG. 4

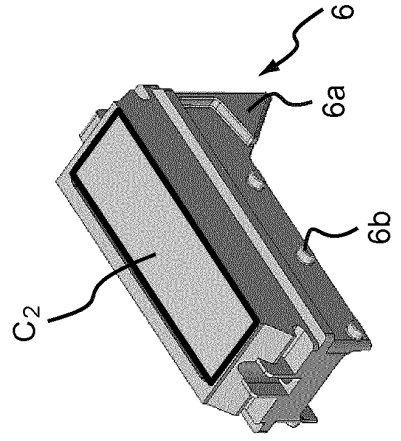


FIG. 5

FIG. 6A

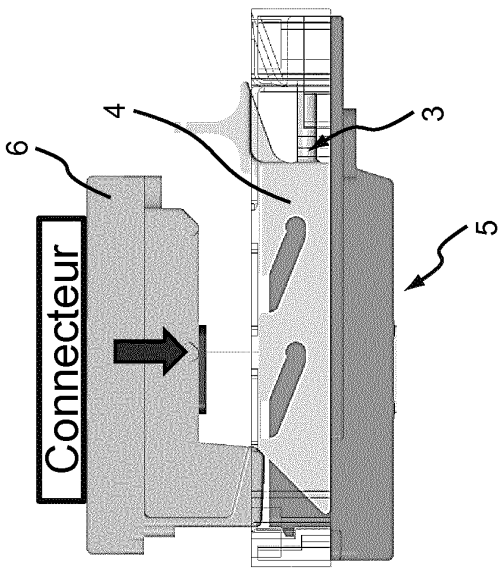


FIG. 6B

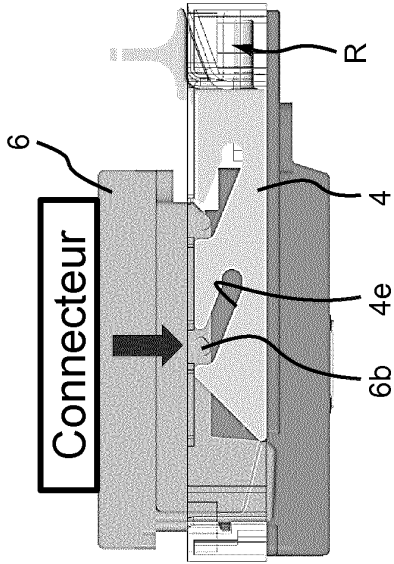


FIG. 6C

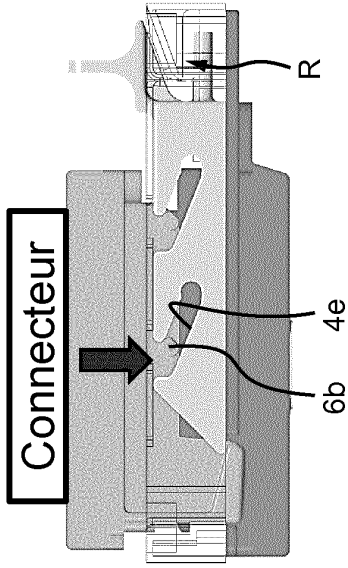


FIG. 6D

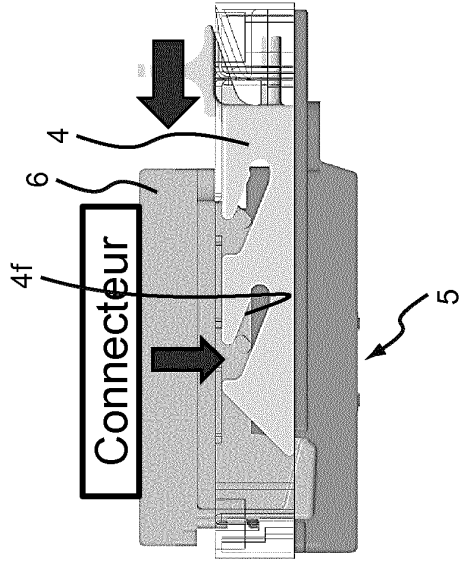


FIG. 6E

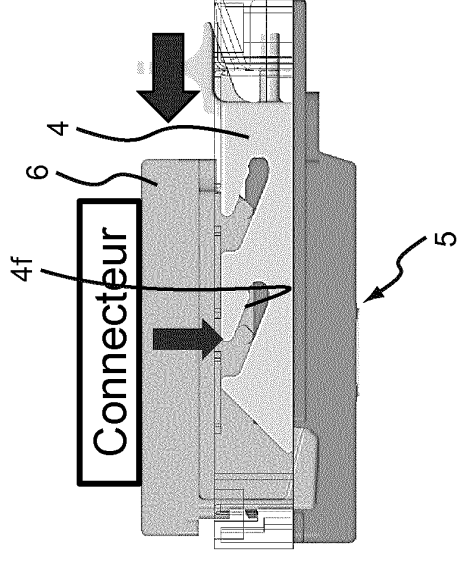


FIG. 6F

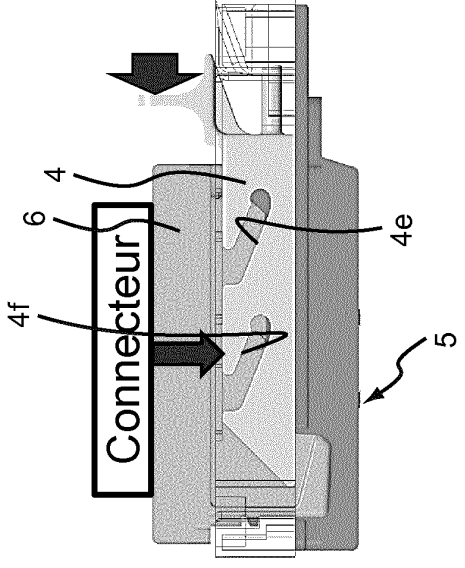


FIG. 6G

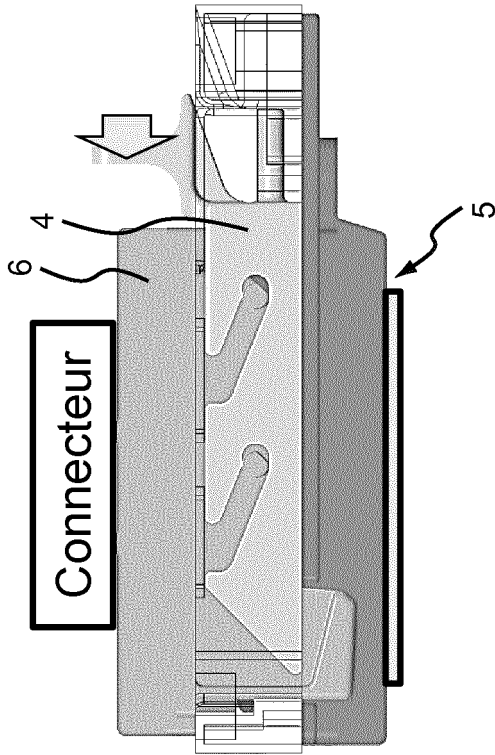


FIG. 6I

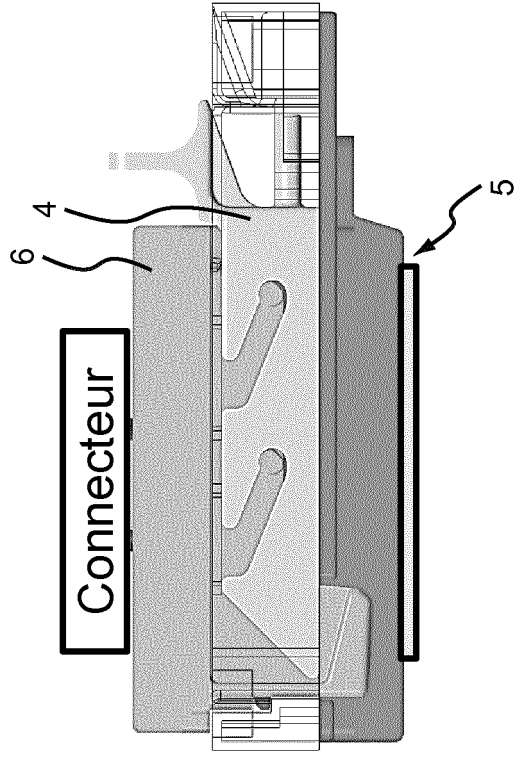


FIG. 6H

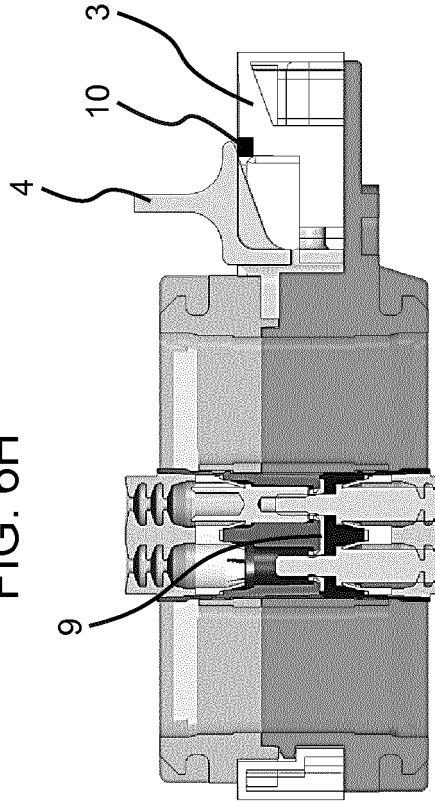


FIG. 7A

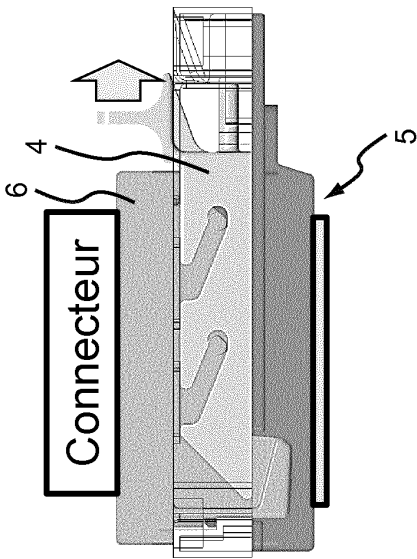


FIG. 7B

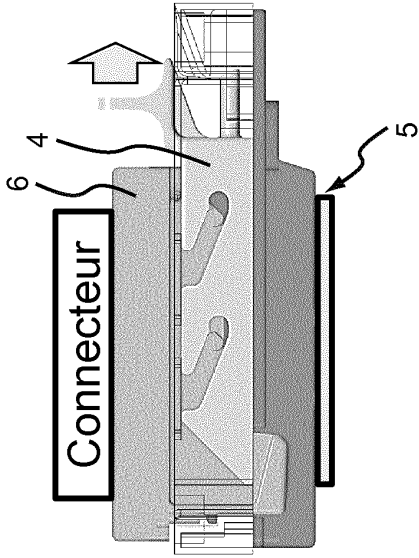


FIG. 7C

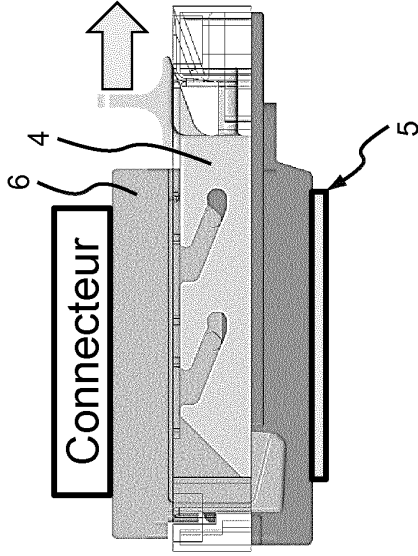


FIG. 7D

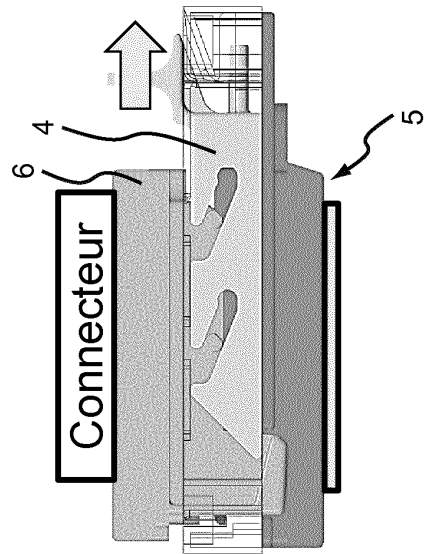


FIG. 7E

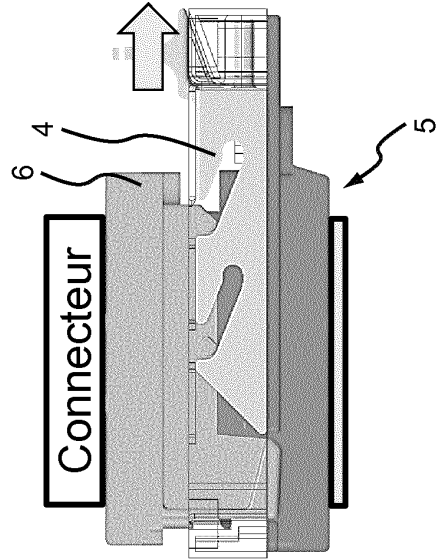
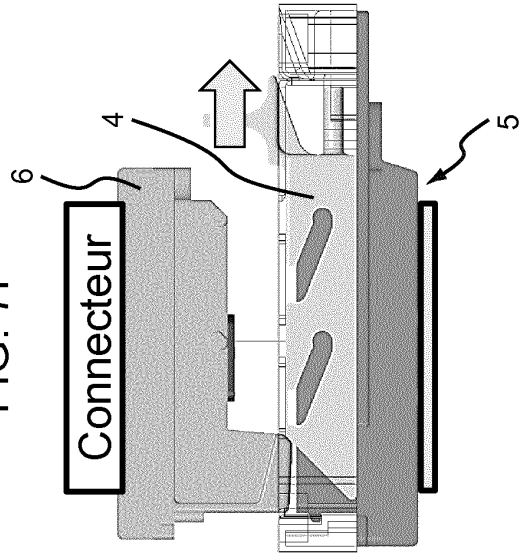


FIG. 7F



**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- DE 19837896 [0006]
- US 20040002240 A [0007]