

## (12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 53049 A1**
- (51) Cl. internationale : **F16B 21/07; F16B 2/245; F16B 5/06**
- (43) Date de publication : **28.02.2022**
- 
- (21) N° Dépôt : **53049**
- (22) Date de Dépôt : **16.04.2021**
- (30) Données de Priorité : **13.05.2020 FR 2004697**
- (71) Demandeur(s) : **SMRC AUTOMOTIVE HOLDINGS NETHERLANDS B.V., Hoogoorddreef 15 1101 BA AMSTERDAM (ZB)**
- (72) Inventeur(s) : **MALAK Christian ; OCCRE Vincent ; DELEURENCE Pierre**
- (74) Mandataire : **M. MEHDI SALMOUNI-ZERHOUNI**
- 
- (54) Titre : **Mécanisme de coopération pour assemblage d'un élément mâle avec un élément femelle.**
- (57) Abrégé : L'invention se rapporte à un système de coopération d'une partie mâle (1) d'une première pièce (3) avec une partie femelle (2) d'une seconde pièce (4), caractérisé en ce que le bord périphérique (6a) de la partie femelle comprend un moyen d'appui (7) contre une surface (1a) de la partie mâle insérée, ce moyen d'appui exerçant une pression, selon un axe perpendiculaire à l'insertion de la partie mâle, de sorte qu'une seconde surface (1b) de la partie mâle soit en appui contre le bord périphérique (6b) de la partie femelle opposé au moyen d'appui, ce moyen d'appui est formé d'une lamelle qui, dans un plan en section comprenant l'axe de pression, comprend au moins une portion flexible apte et destinée à former un moyen ressort pour maintenir la partie mâle en position entre le moyen d'appui et le bord périphérique (6b) de l'orifice (6) de la partie femelle.

## Abrégé

Mécanisme de coopération pour assemblage d'un élément mâle avec un élément femelle

L'invention se rapporte à un système de coopération d'une partie mâle (1) d'une première pièce (3) avec une partie femelle (2) d'une seconde pièce (4), caractérisé en ce que le bord périphérique (6a) de la partie femelle comprend un moyen d'appui (7) contre une surface (1a) de la partie mâle insérée, ce moyen d'appui exerçant une pression, selon un axe perpendiculaire à l'insertion de la partie mâle, de sorte qu'une seconde surface (1b) de la partie mâle soit en appui contre le bord périphérique (6b) de la partie femelle opposé au moyen d'appui, ce moyen d'appui est formé d'une lamelle qui, dans un plan en section comprenant l'axe de pression, comprend au moins une portion flexible apte et destinée à former un moyen ressort pour maintenir la partie mâle en position entre le moyen d'appui et le bord périphérique (6b) de l'orifice (6) de la partie femelle.

Figure à publier avec l'abrégé : Fig. 1 |

## Description

### **Titre de l'invention : Mécanisme de coopération pour assemblage d'un élément mâle avec un élément femelle**

- [1] La présente invention se rapporte aux mécanismes de coopération pour l'assemblage d'un élément mâle avec un élément femelle et plus particulièrement aux mécanismes de coopération qui permettent une optimisation de la fixation de l'élément mâle avec l'élément femelle.
- [2] La réunion de deux pièces en faisant intervenir une interaction de type mâle/femelle est une solution classique qui se retrouve dans différents exemples d'assemblage mécanique divers et variés tels que les vis et leurs écrous, les bouchons de champagne insérés dans leurs bouteilles ou les connectiques d'appareils électriques. Pour faciliter un assemblage qui repose sur un tel principe mécanique, et notamment l'opération d'insertion, il est nécessaire qu'un jeu existe entre l'élément mâle inséré et l'élément femelle associé. Toutefois, si un tel jeu facilite l'insertion, il présente également cet inconvénient associé qui consiste à réduire en conséquence le maintien de l'association de ces deux pièces dans le temps. Aussi, pour écarter cette problématique de la tenue des pièces assemblées, des compléments sont intégrés à cet assemblage mécanique et compensent le jeu mécanique qui existe entre les éléments associés.
- [3] Différentes solutions ont été développées pour optimiser cet assemblage des éléments mâle/femelle entre eux. Des mécanismes de clipsage intégrés à l'élément mâle inséré ont ainsi été proposés pour permettre de combiner une insertion facilitée dans l'élément femelle, tout en garantissant un ancrage pièces entre elles. La publication US 4,708,895 propose un exemple de solution par laquelle un élément mâle insérée porte un mécanisme de clipsage qui, par une lamelle en appui contre le bord de l'orifice intérieur de l'élément femelle, opère un ancrage de la pièce insérée dans l'élément femelle. Toutefois, ces mécanismes d'ancrage, s'ils assurent un maintien réussi des pièces ensemble, ils entraînent également un assemblage irréversible qui, lorsqu'une séparation des éléments mâle/femelle est nécessaire, imposent généralement une rupture ou une casse de l'un de ces éléments.

- [4] La présente invention a pour but de pallier cet inconvénient en proposant une solution d'assemblage d'un élément mâle avec un élément femelle qui permette d'opérer un maintien amélioré des éléments réunis, tout en conservant une insertion facilitée de l'un des éléments dans l'autre et sans risquer qu'une cassure de l'un des éléments soit nécessaire pour que leur séparation puisse être réalisée.
- [5] L'invention concerne un mécanisme de coopération d'une partie mâle d'une première pièce insérée dans une partie femelle d'une seconde pièce, caractérisé en ce qu'au moins une portion du bord périphérique de l'orifice de la partie femelle de la seconde pièce comprend au moins un moyen d'appui contre une première surface de la partie mâle insérée dans la partie femelle, le moyen d'appui de la partie femelle étant configuré pour exercer, selon un axe sensiblement perpendiculaire à l'axe d'insertion de la partie mâle dans la partie femelle, une force de pression contre la première surface de la partie mâle en insertion de sorte qu'une seconde surface de la partie mâle soit positionnée en appui contre la portion du bord périphérique de l'orifice de la partie femelle opposée à la portion du bord périphérique qui comprend le moyen d'appui, le moyen d'appui présentant, au moins en partie, la forme d'une lamelle qui, dans un plan en section comprenant l'axe de la force de pression exercée par le moyen d'appui contre la partie mâle en insertion, comprend au moins une portion flexible apte et destinée à former un moyen ressort pour maintenir la partie mâle en position entre le moyen d'appui et une portion du bord périphérique de l'orifice de la partie femelle.
- [6] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :
- [7] [Fig.1] est une représentation schématique en section d'un exemple de réalisation d'un mécanisme de coopération mâle/femelle selon l'invention,
- [8] [Fig.2] est une représentation schématique cavalière d'une section de l'exemple de réalisation d'un mécanisme de coopération mâle/femelle selon l'invention,
- [9] [Fig.3] est une représentation schématique cavalière d'un exemple de structure porteuse intégrant des parties femelles de mécanismes de coopération mâle/femelle selon l'invention.

- [10] L'invention se rapporte à un mécanisme de coopération d'une partie mâle 1 d'une première pièce 3 insérée dans une partie femelle 2 d'une seconde pièce 4, caractérisé en ce qu'au moins une portion 6a du bord périphérique de l'orifice 6 de la partie femelle 2 de la seconde pièce 4 comprend au moins un moyen d'appui 7 contre une première surface 1a de la partie mâle 1 insérée dans la partie femelle 2, le moyen d'appui 7 de la partie femelle 2 étant configuré pour exercer, selon un axe sensiblement perpendiculaire à l'axe d'insertion de la partie mâle 1 dans la partie femelle 2, une force de pression contre la première surface 1a de la partie mâle 1 en insertion de sorte qu'une seconde surface 1b de la partie mâle 1 soit positionnée en appui contre la portion 6b du bord périphérique de l'orifice 6 de la partie femelle 2 opposée à la portion 6a du bord périphérique qui comprend le moyen d'appui 7, le moyen d'appui 7 présentant, au moins en partie, la forme d'une lamelle qui, dans un plan en section comprenant l'axe de la force de pression exercée par le moyen d'appui 7 contre la partie mâle 1 en insertion, comprend au moins une portion flexible apte et destinée à former un moyen ressort pour maintenir la partie mâle 1 en position entre le moyen d'appui 7 et une portion 6b du bord périphérique de l'orifice 6 de la partie femelle 2.
- [11] Le mécanisme de l'invention est intégré à l'interface de coopération des parties mâle 1 et femelle 2 de l'invention de façon à optimiser l'interaction entre les parties mâle 1 et femelle 2, notamment en réduisant le jeu mécanique susceptible d'exister dans ces deux éléments lorsque la partie mâle 1 est insérée dans la partie femelle 2. En effet, le moyen d'appui 7 incorporé à la partie femelle 2 du mécanisme de l'invention permet d'imposer une mise en contact de la partie mâle 1 avec la partie femelle 2 dans laquelle la partie mâle 1 est insérée et d'éviter un débattement entre ces deux parties du mécanisme. Par cette mise en contact, le mécanisme de l'invention, d'une part, opère une augmentation de la friction entre les parties mâle 1 et femelle 2 et, d'autre part, réalise un pincement de la partie mâle 1 par le moyen d'appui 7 incorporé à la partie femelle 2. Dans le mécanisme de l'invention, le moyen d'appui 7 porté par la partie femelle exerce une pression contre la première surface 1a de la partie mâle 1 de sorte que la partie mâle 1 soit pincée entre, d'une part, le moyen d'appui 7 et, d'autre part, une surface de la partie femelle 2 qui se trouve plus particulièrement au niveau d'une surface intérieure de la partie femelle 2. Bien que l'axe de la force de

pression exercée par le moyen d'appui 7 soit préférentiellement perpendiculaire à l'axe d'insertion de la partie mâle 1 dans la partie femelle 2, il est susceptible d'envisager des arrangements alternatifs. Ainsi, selon certains de ces arrangements alternatifs, l'axe de la force de pression et l'axe d'insertion de la partie mâle 1 dans la partie femelle 2 forment entre eux un angle qui présente un léger écart par rapport à 90°, par exemple compris entre 70° et 110°.

- [12] Selon une particularité de construction, le moyen d'appui 7 présente la forme d'une lamelle configurée pour appuyer contre la première surface de la partie mâle insérée. Il convient de comprendre que le terme « lamelle » tel qu'il est utilisé dans le présent document pour qualifier au mieux le moyen d'appui 7 se rapporte à tout arrangement présentant une construction d'épaisseur réduite dans un plan de section qui comprend au moins l'axe de la force de pression exercée par le moyen d'appui 7. Cette épaisseur réduite au niveau d'au moins une portion de la lamelle, élément du moyen d'appui 7, participe ainsi à la réalisation d'un moyen ressort. A titre d'exemple, cette lamelle qui participe à la réalisation du moyen d'appui 7 présente une épaisseur de l'ordre de 2 millimètres.
- [13] Selon un exemple particulier de réalisation, le moyen ressort du moyen d'appui 7 comprend une flexibilité élastique au moins dans un plan intégrant au moins l'axe de la force de pression du moyen d'appui 7 contre la première surface 1a de la partie mâle 1 en insertion. Selon cet exemple, la portion de la lamelle qui participe à la réalisation du moyen ressort apporte une flexibilité dans le plan qui comprend au moins l'axe de la force de pression exercée par le moyen d'appui 7 et autorise également une déformation contrôlée de ce moyen d'appui 7. Les propriétés ressort qui sont ainsi conférées au moyen d'appui 7 permettent ainsi d'exercer une pression efficace contre la partie mâle 1 insérée, de sorte que la partie mâle soit pincée entre, d'une part, le moyen d'appui 7 et, d'autre part, la portion 6b du bord périphérique de l'orifice 6 de la partie femelle 2.
- [14] Il convient de relever que, selon une vue correspondant sensiblement à l'axe de la force de pression exercée par le moyen d'appui 7, la forme du moyen d'appui 7 intégrant la lamelle importe peu. Cette forme est susceptible d'adopter différents types de géométries telles que rectiligne, courbe, en spirale, etc.

[15] Selon un autre exemple particulier de réalisation, dans un plan en section comprenant l'axe de la force de pression exercée par le moyen d'appui 7, la lamelle du moyen d'appui 7 comprend au moins une portion disposée selon une direction intégrant au moins une composante selon un axe parallèle à l'axe d'insertion de la partie mâle 1 de la première pièce 3 dans la partie femelle 2 de la seconde pièce 4. Aussi, selon cet exemple particulier, quelque puisse être la forme particulière de la lamelle, le moyen d'appui 7 est structurellement adapté pour supporter au moins une déformation dans un plan en section comprenant, d'une part, l'axe de la force de pression et, d'autre part, l'axe d'insertion de la partie mâle 1 dans la partie femelle 2. Selon une variante spécifique de cet exemple, la lamelle du moyen d'appui 7 intègre au moins une portion sensiblement rectiligne disposée dans un plan en section comprenant l'axe de la force de pression exercée par le moyen d'appui 7. D'une façon préférée qui n'est pas restrictive du mécanisme de l'invention, la portion sensiblement rectiligne de la lamelle est également disposée dans un plan en section qui intègre au moins l'axe d'insertion de la partie mâle 1 dans la partie femelle 2.

[16] Selon un autre exemple particulier de réalisation, la lamelle du moyen d'appui 7 est en association, d'une part, par une première de ses extrémités, avec une interface de jonction 8 au bord périphérique de l'orifice 6 de la partie femelle 2 et, d'autre part, par une seconde de ses extrémités, avec une surface de contact 9 apte à appuyer contre la première surface 1a de la partie mâle 1 en insertion dans la partie femelle 2. Selon une première variante de construction, le positionnement du moyen d'appui 7 sur le bord périphérique de l'orifice 6 de la partie femelle 2 permet au moyen d'appui 7 d'être disposé dans un prolongement du bord de la partie femelle 2 de sorte que ce prolongement présente une orientation comprenant au moins une composante disposée selon un axe sensiblement parallèle à l'axe d'insertion de la partie mâle 1 dans la partie femelle 2. Selon une seconde variante de construction, le moyen d'appui 7 est intégré à la partie femelle 2 et réalise au moins une partie du bord périphérique de l'orifice 6 de la partie femelle 2. Selon cette seconde variante de construction, le moyen d'appui 7 forme un moyen ressort intégré dans une partie du bord périphérique de la partie femelle 2 de façon à réaliser un orifice 6 de la partie

femelle 2 qui soit apte à exercer un calage de la partie mâle 1 par pincement contre une partie de la surface intérieure de la partie femelle 2.

[17] Selon un autre exemple particulier de construction de la partie femelle 2 du mécanisme, le moyen d'appui 7 réalise une structure unique avec la partie femelle 2. Le moyen unique 7 est ainsi réalisé dans le même matériau que la partie femelle 2. Cette construction est susceptible d'être effectuée par moulage conjoint du moyen d'appui 7 avec l'ensemble de la partie femelle 2. Outre une facilité de construction, cette caractéristique permet également une réduction de coûts de production.

[18] Selon un autre exemple particulier de réalisation, dans un plan en section comprenant au moins l'axe de la force de pression exercée par le moyen d'appui 7, la surface de contact 9 du moyen d'appui 7 est positionnée au niveau d'un relief porté par la lamelle et faisant saillie par rapport à la surface de la lamelle qui fait face à la partie mâle 1 en insertion. Selon cet exemple, le relief permet d'opérer un épaissement localisé du moyen d'appui 7 de façon à accroître la capacité du moyen d'appui 7 à exercer une pression contre la partie mâle 1. Par ailleurs, le relief porté par la surface de contact 9 permet également d'augmenter la pression exercée contre la surface de la partie mâle 1 sans intervention au niveau des propriétés ressort et notamment de la flexibilité de la lamelle du moyen d'appui 7. Par ailleurs, selon cet exemple, le relief positionné, par exemple en extrémité de la surface de contact 9, permet de circonscrire la surface de la partie mâle 1 au niveau de laquelle le moyen d'appui 7 exerce une pression. Aussi, la force de mise en pression exercée par le moyen d'appui 7 se trouve concentrée au niveau d'une surface restreinte de la partie mâle 1 de la première pièce 3 permettant de définir efficacement et donc de contrôler l'axe de la force exercée par le moyen d'appui 7 pour le maintien de la partie mâle 1 en insertion dans la partie femelle 2. Selon une spécificité de cet exemple particulier de réalisation, le relief porté par la surface de contact 9 est réalisé sous la forme d'un arrangement convexe, par exemple arrondi depuis la face intérieure de la partie femelle 2 vers le bord du moyen d'appui 7 qui fait face à la pièce 3 qui porte la partie mâle 1 en insertion. Un tel arrangement arrondi présente alors comme avantage de faciliter le positionnement de l'extrémité de la partie mâle 1



par rapport à l'orifice de la partie femelle 2 notamment par rapport à l'extrémité du moyen d'appui 7 au moment de l'insertion de la partie mâle 1.

[19] Selon un autre exemple particulier de réalisation, la distance qui sépare, d'une part, la surface de contact 9 du moyen d'appui 7 et, d'autre part, la portion 6b du bord de l'orifice 6 de la partie femelle 2 positionnée en vis-à-vis et destinée au pincement de la partie mâle 1 en insertion est inférieure à la distance qui sépare, d'une part, ladite portion 6b du bord de l'orifice 6 de la partie femelle 2 positionnée en vis-à-vis et destinée au pincement de la partie mâle 1 en insertion et, d'autre part, le bord 6a de l'orifice 6 de la partie femelle 2 au niveau duquel est positionné le moyen d'appui 7. Selon cet exemple particulier, le moyen d'appui 7 se trouve arrangé de sorte qu'au moins une partie de sa structure, notamment la surface de contact 9, soit disposée dans le volume intérieur de la partie femelle 2. Avec un positionnement de sa surface de contact 9 rapproché de la portion 6b de la partie femelle 2 positionnée en vis-à-vis et destinée à pincer la partie mâle 1 en insertion, le moyen d'appui 7 opère une réduction du volume intérieur de la partie femelle 2 dans lequel la partie mâle 1 est susceptible d'être positionnée et dont limite, voire supprime, les jeux mécaniques susceptibles d'exister entre les parties respectives de la première pièce 3 de la seconde pièce 4 qui réalisent cette interaction mâle/femelle. A titre d'exemple, un jeu de l'ordre de 0,1 à 0,2 millimètres est susceptible d'exister entre les bords 6a, 6b de l'orifice 6 de la pièce femelle 2 et les surfaces correspondantes de la pièce mâle 1. Par ailleurs, au repos, la distance qui sépare, d'une part, la surface de contact 9 du moyen d'appui 7 et, d'autre part, la portion 6b du bord de l'orifice 6 de la partie femelle 2 positionnée en vis-à-vis et destinée au pincement de la partie mâle 1 en insertion est inférieure à l'épaisseur de la partie mâle 1 en insertion. Les propriétés de flexibilité élastique du moyen d'appui 7 permettent alors un écartement de la surface de contact 9 du moyen d'appui 7 par rapport à la portion 6b du bord de l'orifice 6 de la partie femelle 2 positionnée en vis-à-vis lors de l'insertion de la partie mâle 1, tout en opérant une pression contre la première surface 1a de la partie mâle 1. En outre, selon un exemple correspondant à une variante spécifique de construction, l'extrémité de la partie mâle 1 comprend un arrangement en pente, voire biseau 12, de façon à faciliter

l'écartement de la surface de contact 9 du moyen d'appui 7 lors de son introduction et de son insertion au niveau de l'orifice 6 de la partie femelle 2.

[20] Il convient de relever que l'orifice 6 de la partie femelle 2 est susceptible de présenter différentes configurations. Ainsi, cet orifice 6 est susceptible de présenter un bord périphérique disposé dans un plan unique, ce plan étant perpendiculaire ou incliné par rapport à l'axe d'insertion de la pièce mâle 1 dans la pièce femelle 2. De façon alternative, l'orifice 6 est susceptible de présenter un bord périphérique au contour tridimensionnel tel qu'illustré sur les différentes figures annexées et qui n'est pas en mesure de s'inscrire dans un plan.

[21] Il convient également de relever que les sections des parties mâle 1 et femelle 2 du mécanisme selon l'invention sont de formes sensiblement complémentaires et susceptibles d'adopter des configurations géométriques diverses telles que circulaires, rectangulaires, triangulaires, carrées, etc.

[22] Selon un autre exemple particulier de réalisation, au moins une surface qui participe au contact entre la partie mâle 1 et la partie femelle 2 et/ou le moyen d'appui 7 est configurée pour augmenter son frottement avec la surface de contact contre laquelle elle est en pression. L'augmentation du frottement entre les deux surfaces des parties mâle 1 et femelle 2 en appui l'une contre l'autre permet de restreindre, voire supprimer, les problèmes de glissement de ces surfaces entre elles. Les risques de détachement de la première pièce 3 par rapport à la seconde pièce 4 au niveau de l'interaction mâle/femelle se trouvent alors réduits en conséquence. Selon différentes spécificités de réalisation, l'augmentation de la friction entre les surfaces des parties mâle 1 et femelle 2 en appui l'une contre l'autre est opérée grâce à l'utilisation de matière ou de revêtement dont la rugosité est plus importante ou encore par l'utilisation d'un liant dont les propriétés adhésives sont réduites ou restreintes. A titre d'exemple, l'augmentation de la friction est obtenue par réalisation d'un grain de surface directement lors de l'opération de moulage des pièces 3, 4 ou des parties mâle 1 et femelle 2 des pièces du mécanisme de coopération. Selon une variante de cet exemple particulier de réalisation, la surface arrangée pour opérer une friction améliorée est portée par la partie femelle 2 et plus particulièrement par la surface de contact 9 du moyen d'appui 7.

- [23] L'invention se rapporte également à un ensemble réalisé par, d'une part, une structure porteuse 10 et, d'autre part, une pièce rapportée 11 destinée à être montée sur la structure porteuse 10, telle qu'un accessoire ou une paroi d'un élément d'habillage d'intérieur de véhicule, caractérisé en ce que l'assemblage d'au moins une partie de la pièce rapportée 11 avec la structure porteuse 10 comprend au moins un mécanisme de coopération selon l'invention de sorte que, d'une part, la partie mâle 1 est portée par une première des pièces parmi la pièce rapportée 11 et la structure porteuse 10 et que, d'autre part, la partie femelle 2 est positionnée sur la seconde de ces deux pièces.
- [24] Selon un exemple particulier de réalisation de l'ensemble de l'invention, l'axe d'assemblage de la pièce rapportée 11 avec la structure porteuse 10 comprend au moins une composante horizontale sensiblement parallèle à l'axe d'insertion de la partie mâle 1 de la première pièce 3 dans la partie femelle 2 de la seconde pièce 4. En effet, selon cet exemple particulier, l'axe d'insertion de la partie mâle 1 avec la partie femelle 2 est disposé horizontalement de sorte que la force de gravité exercée sur la partie mâle 1 en insertion participe au positionnement de la partie mâle 1 contre une surface de la intérieure de la partie femelle 2 située sous la partie mâle 1 insérée. Cette force de gravité complète la force d'appui exercée par le moyen d'appui 7 contre la partie mâle 1 pour participer à son maintien en position insérée, voire à son pincement. Aussi, selon une variante spécifique de cet exemple particulier de réalisation, le moyen d'appui 7 du mécanisme de l'invention est positionné au-dessus de la partie mâle 1 en insertion dans la partie femelle 2 de sorte que la composante verticale de l'axe de la force d'appui exercée par le moyen ressort du moyen d'appui 7 soit parallèle, voire alignée, avec l'axe de la force gravité et selon une même direction.
- [25] Selon un autre exemple particulier de réalisation de l'ensemble de l'invention susceptible d'être combiné à l'exemple précédent, selon une composante verticale, au niveau de l'orifice 6 de la portion femelle 2 de la seconde pièce 4, la pièce 3 qui porte la partie mâle 1 est positionnée au-dessus de la pièce 4 qui comprend la partie femelle 2 du mécanisme de coopération. Selon cet exemple particulier, la différence de hauteur entre les deux pièces 3, 4 qui portent respectivement les parties mâle 1 et femelle 2 au niveau de l'interaction mâle/femelle permet de profiter de la force de gravité exercée sur la première

pièce 3 qui porte la partie mâle 1 et positionnée au-dessus pour maintenir la partie mâle 1 en insertion dans la partie femelle 2 de la seconde pièce 4 positionnée en dessous. Selon cet arrangement, l'axe d'insertion de la partie mâle 1 dans la partie femelle 2 présente une inclinaison par rapport à l'horizontale de sorte que la composante de la direction de la force de la gravité orientée vers le bas qui est réalisée sur l'axe d'insertion de la partie mâle 1 dans la partie femelle 2 correspond à une direction de force orientée dans le sens de l'insertion de la partie mâle 1 et non pas dans le sens d'un retrait.

[26] Selon un autre exemple particulier de réalisation de l'ensemble de l'invention susceptible d'être combiné avec les différents exemples précédents, l'assemblage d'une pièce rapportée 11 avec la structure porteuse 10 comprend au moins deux mécanismes de coopération selon l'invention. De façon préférentielle, ces mécanismes de coopération sont disposés dans la partie supérieure de la pièce rapportée 11 de façon à optimiser l'assemblage de la pièce rapportée 11 sur la structure porteuse 10.

[27] Selon un autre exemple particulier de réalisation de l'ensemble de l'invention susceptible d'être combiné avec les différents exemples précédents, outre un mécanisme de coopération selon l'invention l'assemblage, l'assemblage d'au moins une partie de la pièce rapportée 11 avec la structure porteuse 10 fait intervenir au moins un mécanisme de fixation complémentaire tel qu'une visserie, une soudure, un collage.

[28] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

## Revendications

[Revendication 1] Mécanisme de coopération d'une partie mâle (1) d'une première pièce (3) insérée dans une partie femelle (2) d'une seconde pièce (4), caractérisé en ce qu'au moins une portion (6a) du bord périphérique de l'orifice (6) de la partie femelle (2) de la seconde pièce (4) comprend au moins un moyen d'appui (7) contre une première surface (1a) de la partie mâle (1) insérée dans la partie femelle (2), le moyen d'appui (7) de la partie femelle (2) étant configuré pour exercer, selon un axe sensiblement perpendiculaire à l'axe d'insertion de la partie mâle (1) dans la partie femelle (2), une force de pression contre la première surface (1a) de la partie mâle (1) en insertion de sorte qu'une seconde surface (1b) de la partie mâle (1) soit positionnée en appui contre la portion (6b) du bord périphérique de l'orifice (6) de la partie femelle (2) opposée à la portion (6a) du bord périphérique qui comprend le moyen d'appui (7), le moyen d'appui (7) présentant, au moins en partie, la forme d'une lamelle qui, dans un plan en section comprenant l'axe de la force de pression exercée par le moyen d'appui (7) contre la partie mâle (1) en insertion, comprend au moins une portion flexible apte et destinée à former un moyen ressort pour maintenir la partie mâle (1) en position entre le moyen d'appui (7) et une portion (6b) du bord périphérique de l'orifice (6) de la partie femelle (2).

[Revendication 2] Mécanisme de coopération selon la revendication 1, caractérisé en ce que la lamelle du moyen d'appui (7) est en association, d'une part, par une première de ses extrémités, avec une interface de jonction (8) au bord périphérique de l'orifice (6) de la partie femelle (2) et, d'autre part, par une seconde de ses extrémités, avec une surface de contact (9) apte à appuyer contre la première surface (1a) de la partie mâle (1) en insertion dans la partie femelle (2).

[Revendication 3] Mécanisme de coopération selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyen ressort du moyen d'appui (7) comprend une flexibilité élastique au moins dans un plan intégrant au moins l'axe de la force de pression du moyen d'appui (7) contre la première surface 1a de la partie mâle (1) en insertion.

[Revendication 4] Mécanisme de coopération selon la revendication 3, caractérisé en ce que, dans un plan en section comprenant au moins l'axe de la force de pression exercée par le moyen d'appui (7), la lamelle du moyen d'appui (7) comprend au moins une portion disposée selon une direction intégrant au moins une composante selon un axe parallèle à l'axe d'insertion de la partie mâle (1) de la première pièce (3) dans la partie femelle (2) de la seconde pièce (4).

[Revendication 5] Mécanisme de coopération selon une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que, dans un plan en section comprenant au moins l'axe de la force de pression exercée par le moyen d'appui (7), la surface de contact (9) du moyen d'appui (7) est positionnée au niveau d'un relief porté par la lamelle et faisant saillie par rapport à la surface de la lamelle qui fait face à la partie mâle (1) en insertion.

[Revendication 6] Mécanisme de coopération selon une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la distance qui sépare, d'une part, la surface de contact (9) du moyen d'appui (7) et, d'autre part, la portion 6b du bord de l'orifice (6) de la partie femelle (2) positionnée en vis-à-vis et destinée au pincement de la partie mâle (1) en insertion est inférieure à la distance qui sépare, d'une part, ladite portion (6b) du bord de l'orifice (6) de la partie femelle (2) positionnée en vis-à-vis et destinée au pincement de la partie mâle 1 en insertion et, d'autre part, le bord (6a) de l'orifice (6) de la partie femelle (2) au niveau duquel est positionné le moyen d'appui (7).

[Revendication 7] Mécanisme de coopération selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que au moins une surface qui, d'une part, participe au contact entre la partie mâle (1) et la partie femelle (2) et/ou le moyen d'appui (7) et, d'autre part, est maintenue en pression, est configurée pour augmenter son frottement avec la surface de contact contre laquelle elle est en pression.

[Revendication 8] Ensemble réalisé par, d'une part, une structure porteuse (10) et, d'autre part, une pièce rapportée (11) destinée à être montée sur la structure porteuse (10), telle qu'un accessoire ou une paroi d'un élément d'habillage d'intérieur de véhicule, caractérisé en ce que l'assemblage d'au

moins une partie de la pièce rapportée (11) avec la structure porteuse (10) comprend au moins un mécanisme de coopération selon une des revendications 1 à 7 de sorte que, d'une part, la partie mâle (1) est portée par une première des pièces parmi la pièce rapportée (11) et la structure porteuse (10) et que, d'autre part, la partie femelle (2) est positionnée sur la seconde de ces pièces.

[Revendication 9] Ensemble selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'axe d'assemblage de la pièce rapportée (11) avec la structure porteuse (10) comprend au moins une composante horizontale sensiblement parallèle à l'axe d'insertion de la partie mâle (1) de la première pièce (3) dans la partie femelle (2) de la seconde pièce (4).

[Revendication 10] Ensemble selon une des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que, selon une composante verticale, au niveau de l'orifice (6) de la portion femelle (2) de la seconde pièce (4), la pièce (3) qui porte la partie mâle (1) est positionnée au-dessus de la pièce (4) qui comprend la partie femelle (2) du mécanisme de coopération.

[Revendication 11] Ensemble selon une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que l'assemblage d'une pièce rapportée (11) avec la structure porteuse (10) comprend au moins deux mécanismes de coopération. |

[Fig. 1]

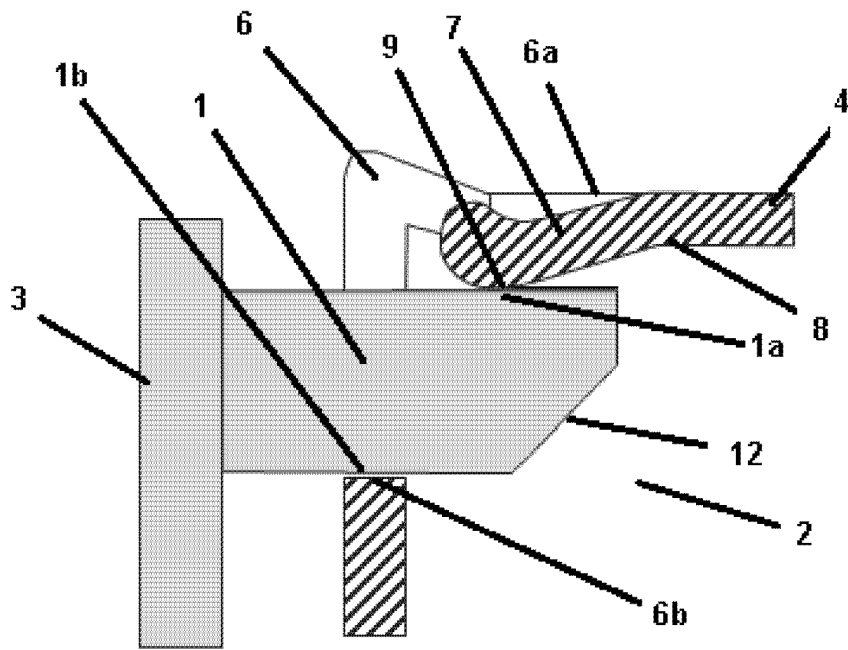


Figure 1

[Fig. 2]

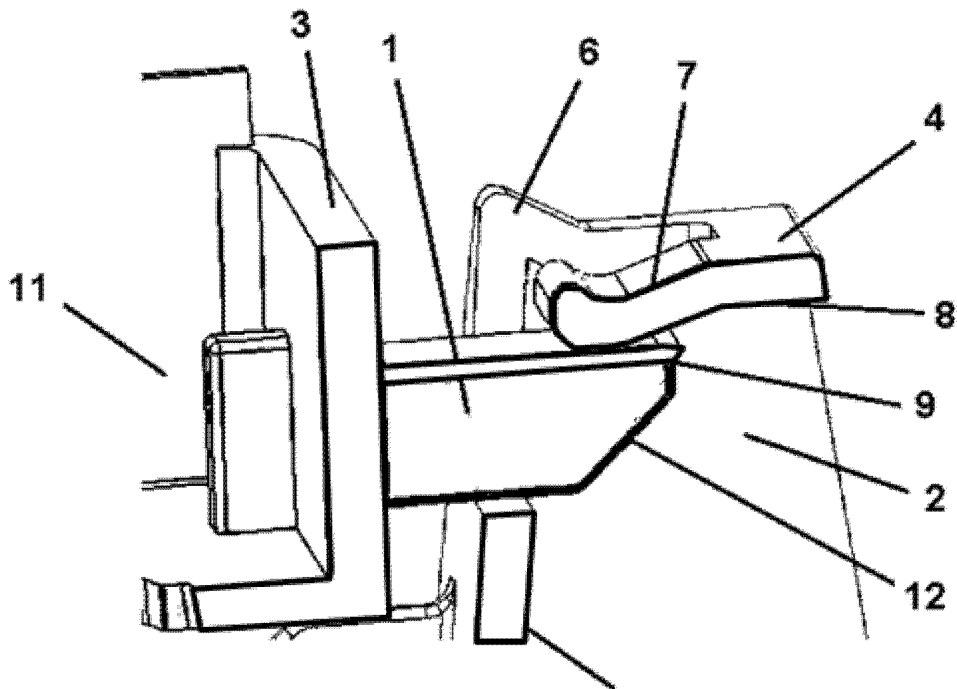


Figure 2



[Fig. 3]

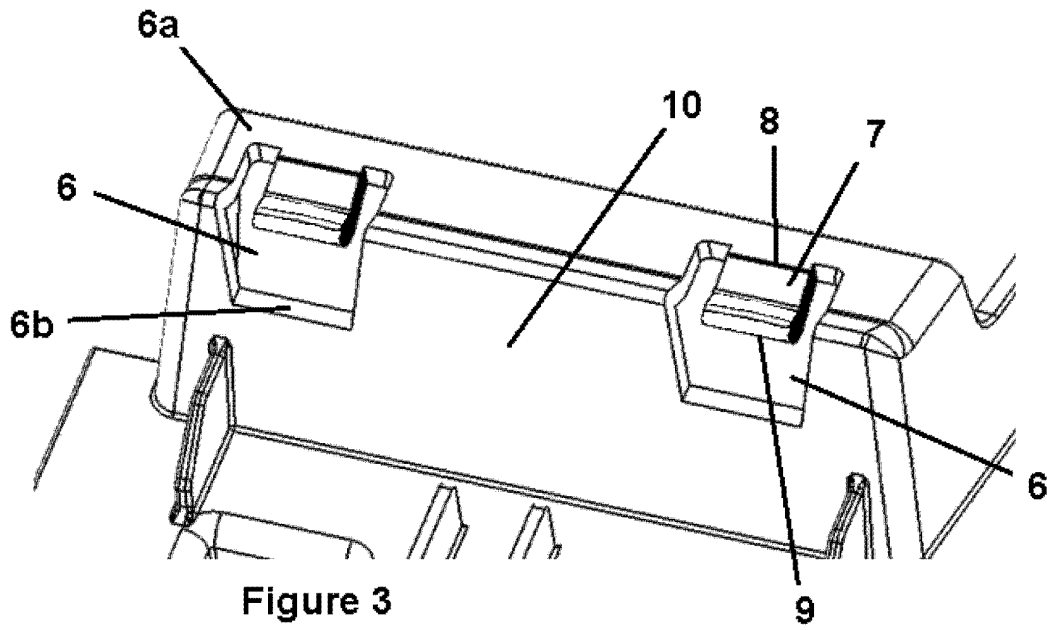



Figure 3

**RAPPORT DE RECHERCHE  
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**  
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la  
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée  
par la loi 23-13)

<b>Renseignements relatifs à la demande</b>	
N° de la demande : 53049	Date de dépôt : 16/04/2021
Déposant : SMRC AUTOMOTIVE HOLDINGS NETHERLANDS B.V.	Date de priorité: 13/05/2020
Intitulé de l'invention : Mécanisme de coopération pour assemblage d'un élément mâle avec un élément femelle.	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site <a href="http://worldwide.espacenet.com">http://worldwide.espacenet.com</a> , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport	
<input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité	
<input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté	
<input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention	
<input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
Examineur : NIHAD BENZOHRA	Date d'établissement du rapport : 15/02/2022
Téléphone : + 212 5 22 58 64 14/00	

**Partie 1 : Considérations générales****Cadre 1 : base du présent rapport**

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description  
10 Pages
- Revendications  
11
- Planches de dessin  
2 Pages

**Partie 2 : Rapport de recherche**

Classement de l'objet de la demande :

CIB : F16B21/07, F16B5/06

CPC : F16B2/245

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
Y	<b>US2006064955A1 ; TOYO ROKI SEIZO KK [JP] ; 30-03-2006</b> <i>Abrégé ; Description Para. [0057-0058] ; Revendications 1-12 ; Fig. 1-16</i>	1-11
Y	<b>DE102017108713A1 ; BOELLHOFF VERBUNDUNGSTECHNIK GMBH [DE] ; 25-10-2018</b> <i>Abrégé ; Fig. 1-6</i>	1-11
A	<b>US5577779A ; YAZAKI CORP [JP] ; 26-11-1996</b>	1-11

**\*Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs

-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

**Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité****Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté	Revendications 1-11	Oui
	Revendications aucune	Non
Activité inventive	Revendications aucune	Oui
	Revendications 1-11	Non
Application Industrielle	Revendications 1-11	Oui
	Revendications aucune	Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : US2006064955A1

D2 : DE102017108713A1

**1. Nouveauté**

Aucun des documents cités ci-dessus, considéré isolément, ne divulgue un mécanisme de coopération comprenant l'ensemble des caractéristiques techniques de la revendication indépendante 1. D'où l'objet de ladite revendication est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. Par conséquent, les revendications 2-11 sont aussi nouvelles.

**2. Activité inventive**

**2.1-** Le document D1 (les références entre parenthèses s'appliquent au document D1), qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue un mécanisme de coopération d'une partie mâle (21) d'une première pièce (5) insérée dans une partie femelle (11) d'une seconde pièce (3), au moins une portion du bord périphérique de l'orifice (12) de la partie femelle (11) de la seconde pièce (3) et un moyen d'appui (30) contre une première surface de la partie mâle (21) insérée dans la partie femelle (11), le moyen d'appui (30) étant configuré pour exercer, selon un axe sensiblement perpendiculaire à l'axe d'insertion de la partie mâle (21) dans la partie femelle (11), une force de pression contre la première surface de la partie mâle en insertion de sorte qu'une seconde surface de la partie mâle (21) soit positionnée en appui contre la portion du bord périphérique de l'orifice de la partie femelle (11) opposée à la portion du bord périphérique, le moyen d'appui (30) comprend au moins une portion flexible apte et destinée à former un moyen ressort (30A) pour maintenir la partie mâle (21) en position entre

le moyen d'appui (30) et une portion du bord périphérique de l'orifice (12) de la partie femelle (11).

L'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que la partie femelle comprend au moins un moyen d'appui présentant au moins en partie la forme d'une lamelle.

L'effet technique apporté par cette différence réside dans le fait de compenser le jeu mécanique entre les éléments associés.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme améliorer le maintien des deux éléments ainsi que faciliter leur séparation.

La solution proposée dans la revendication 3 de la présente demande n'implique pas une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. En effet, la caractéristique technique distinctive, à savoir une partie femelle comprenant un moyen d'appui présentant au moins en partie la forme d'une lamelle, est connue dans l'état de la technique, citant comme exemple le document D2. Par conséquent, l'introduction de cette caractéristique dans le mécanisme connu de D1 est considérée comme une solution de développement ordinaire que l'homme du métier utiliserait, afin de résoudre le problème posé, sans faire preuve d'esprit inventif.

**2.2-** Les revendications 2-11 ne contiennent pas de caractéristiques techniques additionnelles qui, en combinaison avec les caractéristiques des revendications auxquelles elles sont liées, impliquent les critères de l'activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

### **3. Application industrielle**

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.