

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 15.03.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.09.23 Bulletin 23/38.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société par
actions simplifiée (SAS) — FR.

72 Inventeur(s) : DOSSI OCTAVE, MAGNAUD
FLORIAN, MARQUES GABRIEL, LETY THOMAS et
SIMEANT LORRAINE.

73 Titulaire(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société par
actions simplifiée (SAS).

54 ~~Matériaux~~ : maintien d'une plaque intercalaire
entre deux plaques périphériques.

57 L'invention concerne un procédé de maintien d'une

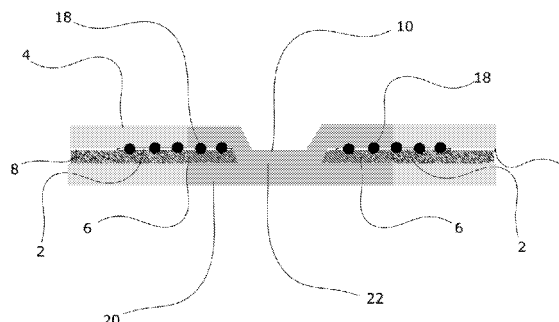
plaque intercalaire entre deux plaques périphériques.

Le procédé selon l'invention met en œuvre les étapes suivantes :

- a) interposition d'une matière adhésive (2) entre une première plaque périphérique (4), comprenant un bossage (10), et une plaque intercalaire (6) comportant un passage ;
- b) insertion du bossage (10) dans le passage de la plaque intercalaire (6) ;
- c) positionnement d'une seconde plaque périphérique (20) au niveau de l'extrémité libre du bossage (10) ;
- d) réalisation d'un point de soudure (22) entre les plaques périphériques, au niveau du bossage (10).

L'invention est remarquable en ce que la matière adhésive (2) comprend des corps solides (18) de dureté supérieure à la plaque intercalaire (6) et périphérique (4), et les plaques intercalaire (6) et périphérique (4) sont rapprochées de sorte que les corps solides (18) s'insèrent à dans les plaques (4, 6).

(Figure 4)



Description

Titre de l'invention : Procédé de maintien d'une plaque intercalaire entre deux plaques périphériques

Domaine technique auquel se rapporte l'invention

[0001] La présente invention concerne un procédé de maintien d'une plaque intercalaire entre deux plaques périphériques. L'invention concerne en particulier un tel procédé mis en œuvre pour la fabrication de pièces automobiles.

Arrière-plan technologique

[0002] De façon connue, la carrosserie d'un véhicule automobile se compose de nombreuses pièces. Certaines de ces pièces sont réalisées par assemblage de matériaux de natures différentes. Par exemple, une portière peut être constituée d'un cadre en acier afin de conférer une rigidité suffisante à la portière, et d'une paroi non porteuse en aluminium de manière à alléger le poids de la portière.

[0003] Pour former la portière, ces matériaux de natures différentes sont maintenus ensemble par l'intermédiaire de soudage par résistance et soudage à l'arc. Une soudure est obtenue en mettant en œuvre une première étape de perçage, consistant à réaliser un passage à travers la paroi en aluminium. Selon une seconde étape, un bossage en forme de chapeau et de forme complémentaire au passage, est réalisé à la surface d'une première tôle en acier. Selon une troisième étape, la première tôle en acier est juxtaposée à la paroi en aluminium de sorte que son bossage affleure au niveau d'une face opposée de la paroi en aluminium. Selon une quatrième étape, une seconde tôle en acier est positionnée en vis-à-vis de la paroi en aluminium de sorte à être prendre appui contre le bossage. Enfin, selon une cinquième et dernière étape, un soudage électrique par résistance est réalisé entre la première et la seconde tôle en acier, au niveau de l'extrémité libre du bossage, de sorte à maintenir ensemble ces trois pièces.

[0004] Néanmoins, il est connu de l'état de la technique que la paroi en aluminium est susceptible de se déplacer entre les tôles en acier, lorsque les dimensions du passage sont légèrement supérieures aux dimensions du bossage traversant ledit passage. En condition de conduite, en se déplaçant le long du bossage, la paroi en aluminium vibre et génère à la fois une gêne auditive ainsi qu'une usure prématurée du point de soudure formé à l'extrémité du bossage.

[0005] Afin de prévenir de ces inconvénients, le document FR 2 698 814 A1 suggère entre la paroi aluminium et la première tôle en acier, la présence d'une matière adhésive au niveau du bossage. Ainsi, de façon avantageuse, la matière adhésive bloque le phénomène de déplacement de la paroi aluminium le long du bossage.

[0006] L'invention souhaite proposer une solution alternative plus efficace, permettant

d'immobiliser une plaque intercalaire présente entre deux plaques périphériques maintenues par un point de soudure.

Objet de l'invention

- [0007] À cet effet, l'invention a pour objet un procédé de maintien d'une plaque intercalaire, entre deux plaques périphériques, mettant en œuvre les étapes suivantes :
- a) interposition d'une matière adhésive entre :
 - une première face d'une première plaque périphérique, la première face de la première plaque périphérique comprenant un bossage, et
 - une plaque intercalaire, la plaque intercalaire étant traversée par un passage de forme complémentaire au bossage de la première plaque périphérique,
 - b) insertion du bossage de la première plaque périphérique dans le passage de la plaque intercalaire ;
 - c) positionnement d'une seconde plaque périphérique au niveau de l'extrémité libre du bossage de la première plaque périphérique ;
 - d) réalisation d'un point de soudure entre les plaques périphériques, au niveau de l'extrémité libre du bossage de la première plaque périphérique ;
- [0008] L'invention est remarquable en ce que la matière adhésive comprend des corps solides de dureté supérieure à la plaque intercalaire et de dureté supérieure à la première plaque périphérique, et en ce qu'entre les étapes a) et d) la plaque intercalaire et la première plaque périphérique sont rapprochées, de sorte qu'au moins un corps solide s'insère à la fois dans la plaque intercalaire et dans la plaque périphérique.
- [0009] De façon avantageuse, chaque corps solide inséré à la fois dans la plaque intercalaire et la première plaque périphérique forme une liaison mécanique entre lesdites plaques qui n'est pas susceptible de se désagréger au cours du temps, à l'inverse d'une liaison chimique obtenue à l'aide d'une matière adhésive. Selon un autre avantage, chaque corps solide crée une liaison mécanique venant en complément de la liaison chimique formée par la matière adhésive. De ce fait, l'invention propose un procédé de maintien plus résilient par rapport à l'état de la technique décrit ci-dessus.
- [0010] Selon un autre avantage, les corps solides forment plusieurs liaisons mécaniques distinctes, empêchant un mouvement de pivotement entre la plaque intercalaire et la première plaque périphérique. Ainsi, l'invention propose également un procédé de maintien plus fiable pour immobiliser les plaques.
- [0011] L'invention concerne également les variantes de réalisation suivantes, qui peuvent être combinées ou non :
- [0012] - les plaques périphériques sont de nature métallique ;
 - [0013] - les plaques périphériques sont en acier ou en aluminium ;
 - [0014] - la plaque intercalaire est en acier ou en aluminium ;
 - [0015] - les corps solides sont à base de verre ;

- [0016] - à l'étape a), le pourcentage volumique des corps solides présents dans la matière adhésive est compris entre 4% et 21%, de préférence entre 8% et 15% ;
- [0017] - à l'étape d), la plus petite distance entre la première plaque périphérique et la plaque intercalaire est inférieure à 0,5 mm ou inférieure à 0,3 mm, de préférence comprise entre 0,1 mm et 0,2 mm ;
- [0018] - les corps solides sont de forme ellipsoïdale et/ou de forme sphérique ;
- [0019] - la plus grande dimension des corps solides est inférieure à 1 mm, de préférence inférieure à 0,5 mm, de préférence comprise entre 0,3 mm et 0,1 mm ;
- [0020] - la matière adhésive comprend un élastomère à base d'époxyde.
- [0021] Éventuellement, selon une variante de réalisation, après l'étape d), les plaques peuvent subir un traitement thermique à plus de 40°C, de préférence supérieur à 80°C.
- [0022] L'invention concerne également un composé multicouche obtenu à partir d'un procédé de maintien décrit ci-dessus. En particulier, l'invention porte sur une pièce destinée à la fabrication ou la réparation d'un véhicule automobile, obtenu à partir d'un procédé de maintien selon l'invention. À titre d'exemple non limitatif, la pièce peut être une portière, un capot ou bien un hayon.
- [0023] D'autres avantages et caractéristiques pourront ressortir plus clairement de la description qui va suivre.

Description des figures

- [0024] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en se référant aux dessins dans lesquels :
- [0025] [Fig.1] représente une vue schématique d'une première étape de mise en œuvre d'un procédé de maintien de plusieurs plaques, selon l'invention ;
- [0026] [Fig.2] représente une vue schématique d'une seconde étape de mise en œuvre d'un procédé de maintien de plusieurs plaques, selon l'invention ;
- [0027] [Fig.3] représente une vue schématique d'une troisième étape de mise en œuvre d'un procédé de maintien de plusieurs plaques, selon l'invention ;
- [0028] [Fig.4] représente une vue schématique d'une quatrième étape de mise en œuvre d'un procédé de maintien de plusieurs plaques, selon l'invention.
- [0029] Dans ces figures, les mêmes références sont utilisées pour désigner les mêmes éléments.

Description détaillée de l'invention

- [0030] Pour rappel, l'invention propose une solution permettant d'immobiliser une plaque intercalaire, présente entre deux plaques périphériques maintenues par un point de soudure, qui soit plus efficace par rapport à l'état de la technique.
- [0031] Selon une première étape illustrée par la [Fig.1], d'un exemple d'un procédé de

maintien selon l'invention non limitatif, une matière adhésive 2 est interposée entre une première plaque périphérique 4 et une plaque intercalaire 6.

- [0032] La première plaque périphérique 4 est en acier et son épaisseur est comprise entre 1 mm et 2 mm, de préférence de l'ordre de 1,2 mm. La première plaque périphérique 4 comporte au niveau d'une première face 8, un bossage 10 en forme de cône dont le sommet 12 est aplati. La hauteur du bossage, mesurée entre son extrémité libre 14 et la surface de la première face 8, est comprise entre 0,8 mm et 1,5 mm, de préférence de l'ordre de 1 mm.
- [0033] La plaque intercalaire 6 est en aluminium et son épaisseur est comprise entre 0,8 mm et 1,2 mm, de préférence de l'ordre de 1 mm. La plaque intercalaire 6 est traversée par un passage 16 de forme cylindrique ou sensiblement cylindrique. Les dimensions du passage 16 sont adaptées de manière à permettre l'insertion, éventuellement en force, du bossage 10 dans le passage 16.
- [0034] La matière adhésive 2 interposée entre la première plaque périphérique 4 et la plaque intercalaire 6 se compose d'un élastomère à base d'époxyde. De façon remarquable, la matière adhésive comprend des billes en verre 18 dont le diamètre est compris entre 0,1 mm et 0,3 mm. Les billes de verre 18 se caractérisent par une dureté supérieure à la dureté de la première plaque périphérique 4 et supérieure à la plaque intercalaire 6. Le pourcentage volumique des billes de verre 18 dans la matière adhésive 2 est compris entre 5% et 20%.
- [0035] La matière adhésive 2 est appliquée autour du bossage 10, présent sur la première face 8 de la première plaque périphérique 4.
- [0036] Selon une deuxième étape illustrée par la [Fig.2], le bossage 10 de la première plaque périphérique 4 est inséré, éventuellement en force, dans le passage 16 de la plaque intercalaire 6.
- [0037] Lors d'une troisième étape illustrée par la [Fig.3], une seconde plaque périphérique 20 est positionnée en vis-à-vis de la plaque intercalaire 6, parallèlement ou sensiblement parallèlement à la plaque intercalaire. La seconde plaque périphérique 20 est identique ou sensiblement identique à la première plaque périphérique 4. Un effort compris entre 981 N et 1 471,5 N est alors exercé sur les plaques périphériques, de manière à rapprocher lesdites plaques.
- [0038] De façon avantageuse, cet effort favorise une insertion des billes de verre 18 à la fois dans la première plaque périphérique 4 et dans la plaque intercalaire 6. Ainsi, chaque bille en verre 18 forme alors une liaison mécanique entre lesdites plaques, liaison mécanique venant en complément de la liaison chimique réalisée par la matière adhésive 2. Selon un autre avantage, les billes de verre forment plusieurs liaisons mécaniques distinctes, empêchant un mouvement de pivotement entre la plaque intercalaire 6 et la première plaque périphérique 4. Ainsi, l'invention propose également

un procédé de maintien plus fiable pour immobiliser les plaques en prévenant d'un mouvement de pivotement entre lesdites plaques.

[0039] Lors d'une quatrième étape illustrée par la [Fig.4], un point de soudage 22 électrique est réalisé entre le bossage 10 de la première plaque périphérique 4 et la seconde plaque périphérique 20, de sorte à solidariser lesdites plaques.

[0040] Selon une cinquième étape non illustrée, la pression exercée sur les plaques est relâchée afin de pouvoir disposer de la pièce ainsi formée.

Revendications

- [Revendication 1] Procédé de maintien d'une plaque intercalaire (6) entre deux plaques périphériques (4, 20), mettant en œuvre les étapes suivantes :
- a) interposition d'une matière adhésive (2) entre :
 - une première face (8) d'une première plaque périphérique (4), la première face (8) de la première plaque périphérique (4) comprenant un bossage (10), et
 - une plaque intercalaire (6), la plaque intercalaire (6) étant traversée par un passage (16) de forme complémentaire au bossage (10) de la première plaque périphérique (4),
 - b) insertion du bossage (10) de la première plaque périphérique (4) dans le passage (16) de la plaque intercalaire (6) ;
 - c) positionnement d'une seconde plaque périphérique (20) au niveau de l'extrémité libre du bossage (10) de la première plaque périphérique (4) ;
 - d) réalisation d'un point de soudure (22) entre les plaques périphériques, au niveau de l'extrémité libre du bossage (10) de la première plaque périphérique (4) ;
- caractérisé en ce que la matière adhésive (2) comprend des corps solides (18) de dureté supérieure à la plaque intercalaire (6) et de dureté supérieure à la première plaque périphérique (4), et en ce qu'entre les étapes a) et d) la plaque intercalaire (6) et la première plaque périphérique (4) sont rapprochées, de sorte qu'au moins un corps solide (18) s'insère à la fois dans la plaque intercalaire (6) et dans la première plaque périphérique (4).
- [Revendication 2] Procédé de maintien selon la revendication 1, caractérisé en ce que les plaques périphériques (4, 20) sont de nature métallique.
- [Revendication 3] Procédé de maintien selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les plaques périphériques (4, 20) sont en acier ou en aluminium.
- [Revendication 4] Procédé de maintien selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la plaque intercalaire (6) est en acier ou en aluminium.
- [Revendication 5] Procédé de maintien selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les corps solides (18) sont à base de verre.
- [Revendication 6] Procédé de maintien selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'à l'étape a), le pourcentage volumique des corps solides (18) présents dans la matière adhésive (2) est compris entre 4% et 21%.
- [Revendication 7] Procédé de maintien selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en

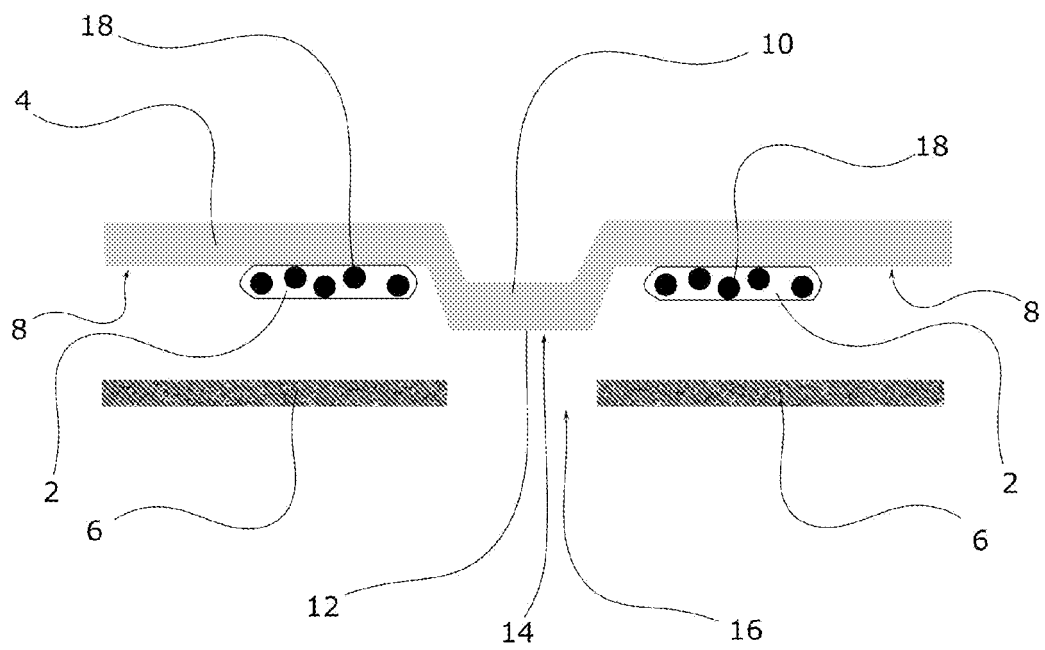
ce qu'à l'étape d), la plus petite distance entre la première plaque périphérique (4) et la plaque intercalaire (6) est inférieure à 0,5 mm.

[Revendication 8] Procédé de maintien selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les corps solides (18) sont de forme ellipsoïdale et/ou de forme sphérique.

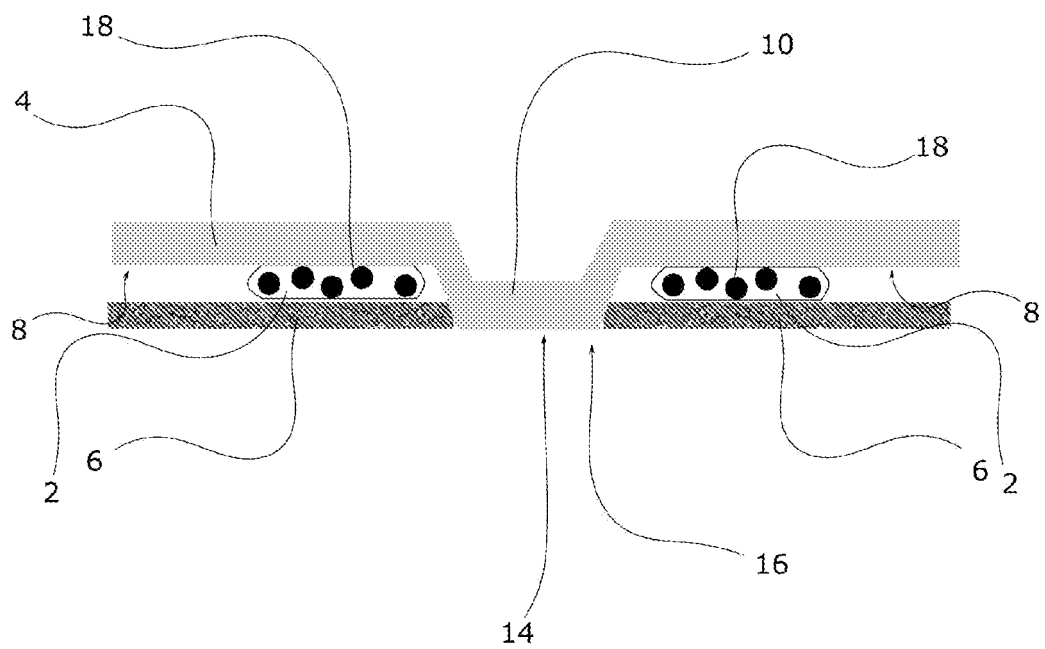
[Revendication 9] Procédé de maintien selon la revendication 8, caractérisé en ce que la plus grande dimension des corps solides (18) est inférieure à 1 mm.

[Revendication 10] Procédé de maintien selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la matière adhésive (2) comprend un élastomère à base d'époxyde.

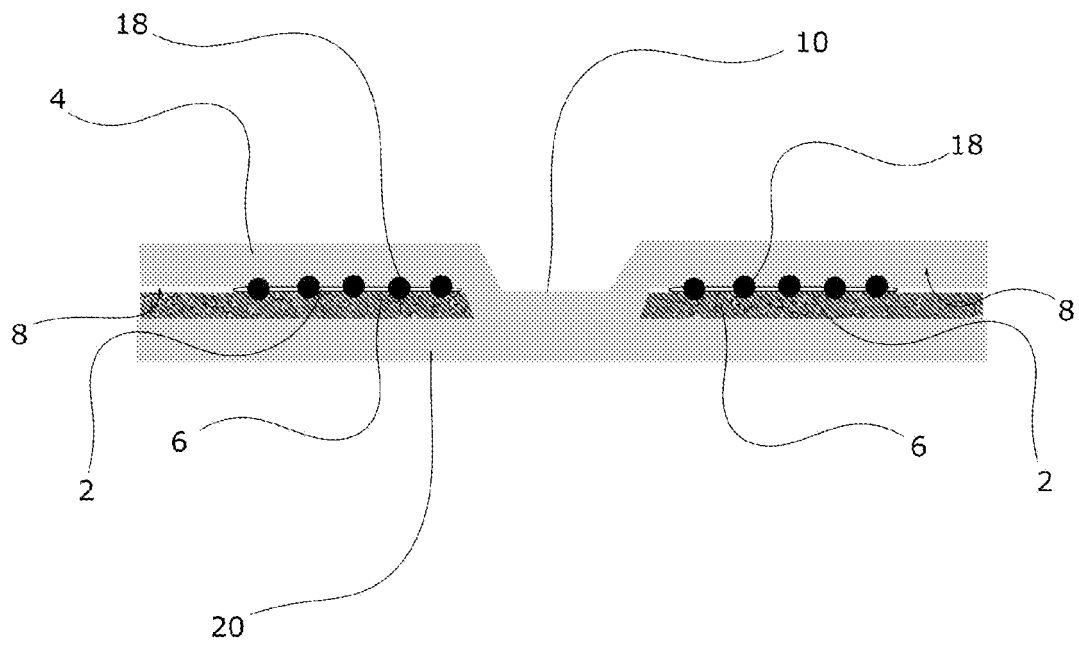
[Fig. 1]



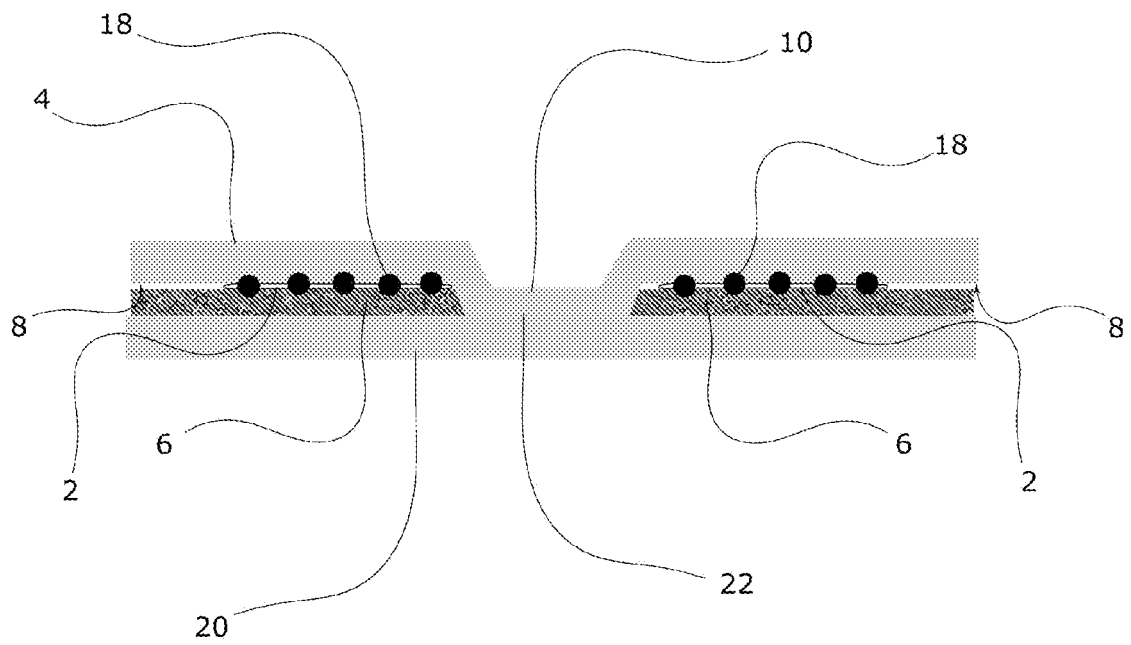
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2202244 FA 903907**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **25-10-2022**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4791765 A	20-12-1988	CA 1237454 A	31-05-1988
		US 4791765 A	20-12-1988

US 2013122246 A1	16-05-2013	AUCUN	
