

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**3 133 718**

②1 N° d'enregistrement national : **22 02299**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **H 04 R 1/02 (2022.01), H 04 R 1/06, G 10 K 11/18**

⑫

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 16.03.22.

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) : *DEVIALET Société anonyme* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : *KREMER Loïc, ABBES Hedi et JAILLET Louis.*

⑦3 Titulaire(s) : *DEVIALET Société anonyme.*

⑦4 Mandataire(s) : *Lavoix.*

⑤4 Haut-parleur avec moteur magnétique comprenant une pluralité de pièces et procédé d'assemblage.

⑤7 Haut-parleur avec moteur magnétique comprenant une pluralité de pièces et procédé d'assemblage

Haut-parleur (10) définissant un axe central (X) et comprenant :

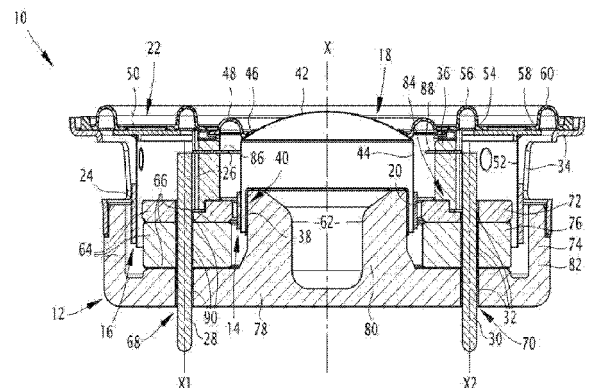
- un moteur magnétique (12) définissant au moins un entrefer (14), le moteur magnétique comprenant une pluralité de pièces (64), dont au moins deux pièces polaires (72, 74), superposées selon l'axe central et fixées les unes aux autres par une colle (66), et définissant au moins deux passages (68, 70) axiaux,

- un premier équipement (18) mobile en translation axiale par rapport au moteur magnétique, comprenant une membrane (42) adaptée pour émettre des ondes acoustiques, et une bobine (20) située dans l'entrefer,

- au moins un circuit (26) d'alimentation électrique de la bobine, comprenant deux connecteurs électriques (28, 30) s'étendant à travers les deux passages sans toucher les deux pièces polaires,

- de la colle (32) électriquement isolante disposée dans des interstices (90) s'étendant entre les deux connecteurs et au moins certaines des pièces du moteur magnétique.

Figure pour l'abrégé: Figure 1



FR 3 133 718 - A1



## Description

### **Titre de l'invention : Haut-parleur avec moteur magnétique comprenant une pluralité de pièces et procédé d'assemblage**

- [0001] La présente invention concerne un haut-parleur définissant un axe central et comprenant un moteur magnétique définissant au moins un premier entrefer, le moteur magnétique comprenant une pluralité de pièces fixées les unes aux autres. Le haut-parleur comprend au moins un équipage mobile en translation axiale par rapport au moteur magnétique, l'équipage mobile comprenant une membrane adaptée pour émettre des ondes acoustiques et une bobine située dans le premier entrefer. Le haut-parleur comprend également au moins un circuit d'alimentation électrique de la bobine.
- [0002] L'invention concerne également un procédé d'assemblage d'un tel haut-parleur.
- [0003] La connectique est un élément essentiel du haut-parleur, puisqu'elle permet d'alimenter électriquement la bobine et donc de générer le son. La connectique inclut typiquement des broches de connexion situées à l'arrière du haut-parleur, d'éventuelles pièces de support des broches, et des fils souples, éventuellement tressés. Le circuit d'alimentation électrique est complexe à installer, notamment en raison de la présence du moteur magnétique, situé axialement entre la bobine et l'arrière du haut-parleur. Ceci se traduit par de nombreuses étapes d'assemblage.
- [0004] Dans le cadre de haut-parleurs coaxiaux (ou d'un haut-parleur ayant plusieurs membranes indépendantes coaxiales), la connectique de l'équipage mobile central est encore plus complexe, et les étapes d'assemblage encore plus nombreuses.
- [0005] La connectique nécessite de l'espace et s'oppose donc d'une manière générale à la compacité du haut-parleur.
- [0006] Dans le document WO 2018/220066 de la demanderesse, la connectique se fait via un logement central défini notamment par un fond moteur magnétique et s'étendant vers l'avant entre l'axe central et la bobine. Toutefois, une telle solution nécessite des pièces supplémentaires de maintien des éléments du circuit d'alimentation électrique sur le moteur magnétique ou sur le châssis du haut-parleur. Ces pièces supplémentaires augmentent la complexité de l'assemblage du haut-parleur et son coût.
- [0007] Cette solution suppose aussi, par définition, l'existence d'un logement central traversant dans le fond du moteur magnétique, qui ne peut donc servir à délimiter une cavité acoustique avec la membrane. Ceci peut nuire aux performances acoustiques du haut-parleur, et peut être pallié à nouveau par l'ajout de pièces supplémentaires pour délimiter une telle cavité acoustique.
- [0008] Un but de l'invention est donc de proposer un haut-parleur dont le procédé

d'assemblage est simplifié, tout en préservant une bonne qualité acoustique et une bonne compacité.

[0009] A cet effet, l'invention a pour objet un haut-parleur définissant un axe central et comprenant :

[0010] - un moteur magnétique définissant au moins un premier entrefer, le moteur magnétique comprenant une pluralité de pièces superposées selon l'axe central et fixées les unes aux autres par une colle, les pièces définissant au moins deux passages s'étendant respectivement selon au moins deux axes de connexion parallèles à l'axe central, les pièces comprenant au moins deux pièces polaires électriquement conductrices,

[0011] - au moins un premier équipement mobile en translation axiale par rapport au moteur magnétique, le premier équipement mobile comprenant une première membrane adaptée pour émettre des ondes acoustiques et une première bobine située dans le premier entrefer,

[0012] - au moins un premier circuit d'alimentation électrique de la première bobine, le premier circuit comprenant deux connecteurs électriques s'étendant axialement à travers les deux passages sans toucher les deux pièces polaires, et

[0013] - de la colle électriquement isolante disposée dans des interstices s'étendant entre les deux connecteurs et au moins certaines des pièces du moteur magnétique pour solidariser les deux connecteurs au moteur magnétique.

[0014] Selon des modes particuliers de réalisation, le haut-parleur comprend l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

[0015] - les pièces du moteur magnétique comprennent en outre un aimant permanent situé axialement entre les deux pièces polaires ;

[0016] - le moteur magnétique définit un deuxième entrefer coaxial avec le premier entrefer, et plus éloigné de l'axe central que le premier entrefer, le haut-parleur comprenant un deuxième équipement mobile comportant une deuxième membrane, et une deuxième bobine située dans le deuxième entrefer ;

[0017] - une première pièce des deux pièces polaires et l'aimant permanent présentent une forme torique ; et une deuxième pièce des deux pièces polaires comprend un fond s'étendant autour de l'axe central, une partie radialement intérieure et une partie radialement extérieure, l'aimant étant situé axialement entre le fond et la première pièce, la partie radialement extérieure et la partie radialement intérieure faisant saillie axialement à partir du fond vers un côté avant du haut-parleur défini par la première membrane par rapport au moteur magnétique, le premier entrefer s'étendant radialement entre la partie radialement intérieure et la première pièce, et le deuxième entrefer s'étendant radialement entre la partie radialement extérieure et la première

pièce ; et

- [0018] - le haut-parleur comprend un deuxième équipement mobile coaxial avec le premier équipement mobile, le deuxième équipement mobile étant plus éloigné de l'axe central que le premier équipement mobile et comprenant une deuxième bobine située dans un deuxième entrefer défini par le moteur magnétique.
- [0019] A cet effet, l'invention a également pour objet un procédé d'assemblage d'un haut-parleur tel que décrit ci-dessus, comprenant les étapes suivantes :
- [0020] - fourniture d'un support définissant deux logements s'étendant respectivement selon les deux axes de connexion,
- [0021] - insertion des deux connecteurs électriques respectivement dans les deux logements,
- [0022] - superposition de la pluralité de pièces sur le support, les deux connecteurs électriques s'étendant axialement à travers les deux passages sans toucher les deux pièces polaires,
- [0023] - fixation des pièces du moteur magnétique les unes aux autres par la colle, et
- [0024] - insertion de la colle électriquement isolante dans des interstices s'étendant entre les deux connecteurs électriques et au moins certaines des pièces du moteur magnétique pour solidariser les deux connecteurs électriques au moteur magnétique.
- [0025] Selon des modes particuliers de réalisation, le procédé comprend l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :
- [0026] - le procédé comprend la mise en œuvre d'au moins une pièce de centrage disposée sur l'une des pièces superposées sur le support, la pièce de centrage coopérant avec ladite pièce du moteur magnétique pour occuper une position prédéfinie par rapport au moteur magnétique, la pièce de centrage définissant un logement recevant l'un des deux connecteurs électriques axialement de manière à positionner ledit connecteur par rapport au moteur magnétique pour éviter un contact avec les deux pièces polaires ;
- [0027] - la superposition de la pluralité de pièces sur le support comprend un centrage des pièces du moteur magnétique sur l'axe central à l'aide d'au moins une protubérance axiale du support, la protubérance définissant une ou plusieurs surfaces sur lesquelles au moins certaines desdites pièces butent radialement, directement ou via une pièce intermédiaire ;
- [0028] - la protubérance est de révolution autour de l'axe central, la protubérance définissant une surface radialement extérieure servant de butée directement à l'une des pièces polaires et à un aimant du moteur magnétique pendant ledit centrage, et une surface radialement intérieure servant de butée à l'autre des pièces polaires, directement ou via la pièce intermédiaire ;
- [0029] - l'insertion des deux connecteurs électriques respectivement dans les deux logements, la superposition de la pluralité de pièces sur le support, la fixation des

pièces du moteur magnétique les unes aux autres par la colle, et l'insertion de la colle électriquement isolante dans les interstices sont effectuées sur un seul poste de travail ;  
et

- [0030] - la fixation des pièces du moteur magnétique les unes aux autres par la colle, et l'insertion de la colle électriquement isolante dans les interstices sont concomitantes.
- [0031] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant au dessin annexé, sur lequel :
- [0032] [Fig.1] la [Fig.1] est une vue schématique d'un haut-parleur selon l'invention, en coupe selon un plan passant par l'axe central,
- [0033] [Fig.2] la [Fig.2] est une vue schématique illustrant une étape d'un procédé d'assemblage du haut-parleur représenté sur la [Fig.1], les pièces du haut-parleur étant représentées en coupe selon le même plan et en perspective,
- [0034] [Fig.3] la [Fig.3] est une vue analogue à celle de la [Fig.2], illustrant une autre étape du procédé d'assemblage du haut-parleur représenté sur la [Fig.1], et
- [0035] [Fig.4] la [Fig.4] est une vue schématique, en coupe plane, illustrant une autre étape du procédé d'assemblage du haut-parleur représenté sur la [Fig.1].
- [0036] En référence à la [Fig.1], on décrit un haut-parleur 10 selon l'invention.
- [0037] Le haut-parleur 10 définit un axe central X. Le haut-parleur 10 comprend un moteur magnétique 12 définissant un premier entrefer 14 et, dans l'exemple, un deuxième entrefer 16 coaxial avec le premier entrefer et plus éloigné de l'axe central X que le premier entrefer.
- [0038] Le haut-parleur 10 comprend un premier équipement 18 mobile comportant une première bobine 20 située dans le premier entrefer 14, et, dans l'exemple, un deuxième équipement 22 mobile comportant une deuxième bobine 24 située dans le deuxième entrefer 16, le premier équipement 18 et le deuxième équipement 22 étant mobiles en translation axiale par rapport au moteur magnétique 12.
- [0039] Le haut-parleur 10 comprend un premier circuit 26 d'alimentation électrique de la première bobine 20, et un deuxième circuit (non représenté) d'alimentation électrique de la deuxième bobine 24, le premier circuit électrique 26 comportant deux connecteurs électriques 28, 30 s'étendant axialement à travers le circuit magnétique 12. Le haut-parleur 10 comprend de la colle électriquement isolante 32 pour solidariser les deux connecteurs 28, 30 au moteur magnétique 12.
- [0040] Le haut-parleur 10 comprend avantageusement un châssis 34 fixé sur le moteur magnétique 12 et par exemple une pièce intermédiaire 36 fixée sur le moteur magnétique 12 et formant un support pour le premier équipement 18 et le deuxième équipement 22.
- [0041] Avantageusement, le haut-parleur 10 comprend une pièce métallique 38 présentant une section en « L » et fixée sur une lèvre 40 radialement intérieure du premier entrefer 14 pour diminuer les courants de Foucault dans le moteur magnétique 12.

- [0042] Dans l'exemple, le haut-parleur 10 est coaxial, c'est-à-dire qu'il comprend deux équipages mobiles indépendants l'un de l'autre et coaxiaux.
- [0043] Selon une variante non représentée, le haut-parleur 10 n'est pas coaxial, ou comprend plus de trois équipages mobiles, coaxiaux ou non.
- [0044] Le premier équipage 18 comprend une première membrane 42 adaptée pour émettre des ondes acoustiques, par exemple dans l'aigu, et un porte bobine 44 reliant mécaniquement la première membrane 42 à la première bobine 20.
- [0045] La première membrane 42 définit axialement un côté avant du haut-parleur 10 par rapport au moteur magnétique 12.
- [0046] La première membrane 42 est par exemple métallique et présente par exemple une forme de calotte sphérique. Un bord radialement extérieur 46 de la première membrane 42 par rapport à l'axe central X est relié à la pièce intermédiaire 36 par un premier joint de suspension 48 entourant l'axe central X.
- [0047] Le deuxième équipage 22 comprend une deuxième membrane 50 adaptée pour émettre des ondes acoustiques, par exemple dans le médium et/ou le grave, et un porte bobine 52 reliant mécaniquement la deuxième membrane 50 à la deuxième bobine 24.
- [0048] La deuxième membrane 50 est par exemple métallique et présente par exemple une forme plane. La deuxième membrane 50 comporte un bord radialement intérieur 54 relié à la pièce intermédiaire 36 par un deuxième joint de suspension 56 entourant l'axe central X, et un bord radialement extérieur 58 relié au châssis 34 par un troisième joint de suspension 60 entourant l'axe central X.
- [0049] Le moteur magnétique 12 est adapté pour créer un champ magnétique (non représenté) permanent dans le premier entrefer, et dans l'exemple dans le deuxième entrefer 16.
- [0050] Avantageusement, le moteur magnétique 12 ferme du côté arrière une cavité acoustique 62 située en arrière de la première membrane 42.
- [0051] Le moteur magnétique 12 comprend une pluralité de pièces 64 superposées selon l'axe central X et fixées les unes aux autres par une colle 66.
- [0052] Les pièces 64 de la pluralité définissent au moins deux passages 68, 70 s'étendant respectivement selon au moins deux axes de connexion X1, X2 parallèles à l'axe central X. Chacune des pièces 64 définit une portion de l'un des deux passages 68, 70 et une portion de l'autre des deux passages, les portions étant en correspondance pour former les deux passages.
- [0053] Dans l'exemple, les pièces 64 comprennent deux pièces polaires 72, 74 électriquement conductrices, et un aimant 76 permanent.
- [0054] Selon des variantes non représentées, les pièces 64 comprennent plus de deux pièces polaires, et/ou l'aimant est disposé différemment et ne fait pas partie des pièces définissant les deux passages 68, 70 (dit autrement, les deux passages 68, 70 ne

traversent alors pas l'aimant 76).

- [0055] Les deux axes de connexion X1, X2 sont distincts l'un de l'autre et par exemple symétriques l'un de l'autre par rapport à l'axe central X.
- [0056] Une première pièce 72 des deux pièces polaires 72, 74 et l'aimant 76 présentent par exemple une forme générale torique.
- [0057] Une deuxième pièce 74 des deux pièces polaires 72, 74 comprend par exemple un fond 78 s'étendant autour de l'axe central X, une partie radialement intérieure 80 et une partie radialement extérieure 82.
- [0058] L'aimant 76 est par exemple situé axialement entre le fond 78 et la première pièce 72.
- [0059] La partie radialement extérieure 82 et la partie radialement intérieure 80 font saillie axialement à partir du fond 78 vers l'avant, le premier entrefer 14 s'étendant radialement entre la partie radialement intérieure 80 et la première pièce 72, et le deuxième entrefer 16 s'étendant radialement entre la partie radialement extérieure 82 et la première pièce 72.
- [0060] Le premier entrefer 14 et le deuxième entrefer 16 se situent radialement de part et d'autre de la première pièce 72.
- [0061] La pièce intermédiaire 36 est avantageusement fixée sur un épaulement 84 du moteur magnétique 12, dans l'exemple formé par la première pièce 72.
- [0062] Le premier circuit électrique 26 comprend en outre deux fils 86, 88 ou deux tresses électriquement conducteurs reliant les deux connecteurs électriques 28, 30 à la première bobine 20.
- [0063] Les deux connecteurs électriques 28, 30 s'étendent axialement à travers les deux passages 68, 70 sans toucher les deux pièces polaires 72, 74.
- [0064] La colle électriquement isolante 32 est située dans des interstices 90 s'étendant entre les deux connecteurs électriques 28, 30 et au moins certaines des pièces 64 du moteur magnétique 12 pour solidariser les deux connecteurs électriques 28, 30 au moteur magnétique 12.
- [0065] Avantageusement, la colle 32 qui solidarise les deux connecteurs électriques 28, 30 est de même nature que la colle 66 qui fixe les pièces 64 du moteur magnétique 12 les unes sur les autres.
- [0066] Un procédé selon l'invention va maintenant être décrit en référence aux figures 2 à 4. Ce procédé permet d'assembler le haut-parleur 10 représenté sur la [Fig.1].
- [0067] Le procédé comprend la fourniture d'un support 92 définissant deux logements 94, 96 s'étendant respectivement selon les deux axes de connexion X1, X2, une insertion des deux connecteurs électriques 28, 30 respectivement dans les deux logements 94, 96, et une superposition de la pluralité de pièces 64 sur le support 92, les deux connecteurs électriques 28, 30 s'étendant axialement à travers les deux passages 68, 70

sans toucher les deux pièces polaires 72, 74. Le procédé comprend aussi une fixation des pièces 64 du moteur magnétique 12 les unes aux autres par la colle 66, et une insertion de la colle électriquement isolante 32 dans les interstices 90 s'étendant entre les deux connecteurs électriques 28, 30 et au moins certaines des pièces 64 du moteur magnétique 12 pour solidariser les deux connecteurs électriques 28, 30 au moteur magnétique 12.

- [0068] Le procédé comprend optionnellement la mise en œuvre d'au moins une pièce de centrage 98 pour positionner chacun des deux connecteurs électriques 28, 30 par rapport au moteur magnétique 12 pour éviter un contact électrique avec les deux pièces polaires 72, 74 et avantageusement avec l'aimant 76.
- [0069] L'insertion des deux connecteurs électriques 28, 30 respectivement dans les deux logements 94, 96, la superposition de la pluralité de pièces 64 sur le support 92, la fixation des pièces 64 du moteur magnétique 12 les unes aux autres par la colle 66, et l'insertion de la colle 32 électriquement isolante dans des interstices 90 sont avantageusement effectuées sur un seul poste de travail (non représenté).
- [0070] La fixation des pièces 64 du moteur magnétique 12 les unes aux autres par la colle 66, et l'insertion de la colle 32 électriquement isolante dans les interstices 90 sont avantageusement concomitantes.
- [0071] Le support 92 définit par exemple une surface supérieure 100 sur laquelle débouchent les deux logements 94, 96. Le support 92 comprend avantageusement une protubérance 102 axiale définissant une surface radialement intérieure 104 et une surface radialement extérieure 106 sur lesquelles au moins certaines des pièces 64 du moteur magnétique 12 sont destinées à buter radialement, directement ou via une pièce intermédiaire, par exemple la pièce métallique 38.
- [0072] La protubérance 102 est avantageusement de révolution autour de l'axe central X. La protubérance 102 est par exemple destinée à traverser axialement le premier entrefer 14 ([Fig.4]), c'est pourquoi on commence la superposition des pièces 64 du moteur magnétique 12 par l'avant (première pièce 72) et on termine par l'arrière (deuxième pièce 74).
- [0073] Après que les deux connecteurs électriques 28, 30 ont été insérés dans les deux logements 94, 96 ([Fig.2]), la première pièce 72 est enfilée sur les deux connecteurs électriques 28, 30 et placée contre la surface supérieure 100 du support 102. La première pièce 72 bute directement sur la surface radialement extérieure 106 de la protubérance 102, ce qui permet un centrage de la première pièce 72 sur l'axe central X.
- [0074] La colle 66 est appliquée sur la première pièce 72, dans l'exemple sous forme de deux cordons 66A, 66B s'étendant avantageusement autour de l'axe central X.
- [0075] Puis, l'aimant 76 est également enfilé sur les deux connecteurs électriques 28, 30 et placé contre la première pièce 72 ([Fig.3]). Ceci répartit la colle 66 entre la première

pièce 72 et l'aimant 76. La colle 66 prend par exemple la forme d'un disque.

- [0076] Avantageusement, ceci réalise également l'insertion de la colle 32 isolante entre les deux connecteurs électriques 28, 30 d'une part, et la première pièce 72 et l'aimant 76 d'autre part, la colle 32 isolante étant avantageusement, dans l'exemple, de la colle 66 qui s'insinue entre les pièces concernées.
- [0077] On comprend que, dans l'exemple, l'insertion de la colle 32 résulte de la pose de la colle 66 et de la superposition des pièces.
- [0078] En variante (non représentée), la colle 32 est distincte de la colle 66 et fait l'objet d'une insertion spécifique.
- [0079] Si la quantité de colle 32 amenée par l'écrasement de la première pièce 72 et de l'aimant 76 n'est pas suffisante, il est possible d'en ajouter.
- [0080] L'aimant 76 bute directement sur la surface radialement extérieure 106 de la protubérance 102, ce qui permet un centrage de l'aimant sur l'axe central X.
- [0081] Optionnellement, la pièce de centrage 98, qui définit un logement 108, est également enfilée sur l'un des deux connecteurs électriques 28, 30. La pièce de centrage 98 est adaptée pour coopérer avec l'aimant 76 pour occuper une position prédéfinie par rapport au moteur magnétique 12. La position du connecteur électrique 28 concerné est complètement définie par l'un des deux logements 94, 96 du support 92 et le logement 108 de la pièce de centrage 98 ce qui maintient le connecteur électrique à l'écart des deux pièces polaires 72, 74.
- [0082] On procède de même avec l'autre connecteur électrique, à l'aide de la pièce de centrage 98, ou d'une autre pièce analogue.
- [0083] De la colle 66 est disposée sur l'aimant 76, dans l'exemple sous la forme de deux cordons 66C, 66D s'étendant avantageusement autour de l'axe central X ([Fig.4]).
- [0084] Ensuite, la deuxième pièce 74 est enfilée sur les connecteurs électriques 28 et placée sur l'aimant 76 comme représenté sur la [Fig.4], la pièce métallique 38 ayant été par exemple été préalablement fixée sur la deuxième pièce 74.
- [0085] Ceci répartit la colle 66 entre l'aimant 76 et la deuxième pièce 74. La colle 66 prend par exemple la forme d'un disque.
- [0086] Avantageusement, ceci réalise également l'insertion de la colle 32 isolante entre les deux connecteurs électriques 28, 30 d'une part, et la deuxième pièce 74 et l'aimant 76 d'autre part, la colle 32 isolante étant, dans l'exemple, de la colle 66 qui s'insinue entre les pièces concernées.
- [0087] En variante (non représentée), la colle 32 est distincte de la colle 66 et fait l'objet d'une insertion spécifique.
- [0088] La deuxième pièce 74 bute indirectement, via la pièce métallique 38, sur la surface radialement intérieure 104 de la protubérance 102, ce qui permet un centrage de la deuxième pièce 74.

- [0089] Optionnellement, la pièce de centrage 98 est également enfilée ([Fig.4]) sur l'un des deux connecteurs électriques 28, 30. La pièce de centrage 98 est adaptée pour coopérer avec la deuxième pièce 74 pour occuper une position prédéfinie par rapport au moteur magnétique 12. La position du connecteur électrique 30 concerné est complètement définie par l'un des deux logements 94, 96 du support 92 et le logement 108 de la pièce de centrage 98.
- [0090] On procède de même avec l'autre des connecteurs électriques 28, 30, à l'aide de la pièce de centrage 98, ou d'une autre pièce analogue.
- [0091] Ces opérations permettent d'assembler, avantageusement sur un même poste, le moteur magnétique 12 et les connecteurs électriques 28, 30, les opérations de collage des pièces 64 du moteur magnétique et des connecteurs étant avantageusement concomitantes.
- [0092] Le premier équipage 18 et le deuxième équipage 22 sont ensuite fixés sur le moteur magnétique 12 de manière connue en soi. Les fils 86, 88 sont également connectés de manière classique.
- [0093] Grâce aux caractéristiques décrites ci-dessus, le procédé d'assemblage du haut-parleur 10 est simplifié, le haut-parleur conservant une bonne qualité acoustique et une bonne compacité.

## Revendications

- [Revendication 1] Haut-parleur (10) définissant un axe central (X) et comprenant :
- un moteur magnétique (12) définissant au moins un premier entrefer (14), le moteur magnétique (12) comprenant une pluralité de pièces (64) superposées selon l'axe central (X) et fixées les unes aux autres par une colle (66), les pièces (64) définissant au moins deux passages (68, 70) s'étendant respectivement selon au moins deux axes de connexion (X1, X2) parallèles à l'axe central (X), les pièces (64) comprenant au moins deux pièces polaires (72, 74) électriquement conductrices,
  - au moins un premier équipement (18) mobile en translation axiale par rapport au moteur magnétique (12), le premier équipement (18) mobile comprenant une première membrane (42) adaptée pour émettre des ondes acoustiques et une première bobine (20) située dans le premier entrefer (14),
  - au moins un premier circuit (26) d'alimentation électrique de la première bobine (20), le premier circuit (26) comprenant deux connecteurs électriques (28, 30) s'étendant axialement à travers les deux passages (68, 70) sans toucher les deux pièces polaires (72, 74), et
  - de la colle (32) électriquement isolante disposée dans des interstices (90) s'étendant entre les deux connecteurs et au moins certaines des pièces (64) du moteur magnétique (12) pour solidariser les deux connecteurs au moteur magnétique (12).
- [Revendication 2] Haut-parleur (10) selon la revendication 1, dans lequel les pièces (64) du moteur magnétique (12) comprennent en outre un aimant (76) permanent situé axialement entre les deux pièces polaires (72, 74).
- [Revendication 3] Haut-parleur (10) selon la revendication 2, dans lequel le moteur magnétique (12) définit un deuxième entrefer (16) coaxial avec le premier entrefer (14), et plus éloigné de l'axe central (X) que le premier entrefer (14), le haut-parleur (10) comprenant un deuxième équipement (22) mobile comportant une deuxième membrane (50), et une deuxième bobine (24) située dans le deuxième entrefer (16).
- [Revendication 4] Haut-parleur (10) selon la revendication 3, dans lequel :
- une première pièce (72) des deux pièces polaires (72, 74) et l'aimant (76) permanent présentent une forme torique, et
  - une deuxième pièce (74) des deux pièces polaires (72, 74) comprend un fond (78) s'étendant autour de l'axe central (X), une partie radialement intérieure (80) et une partie radialement extérieure (82),

l'aimant (76) étant situé axialement entre le fond (78) et la première pièce (72), la partie radialement extérieure (82) et la partie radialement intérieure (80) faisant saillie axialement à partir du fond (78) vers un côté avant du haut-parleur (10) défini par la première membrane (42) par rapport au moteur magnétique (12), le premier entrefer (14) s'étendant radialement entre la partie radialement intérieure (80) et la première pièce (72), et le deuxième entrefer (16) s'étendant radialement entre la partie radialement extérieure (82) et la première pièce (72).

[Revendication 5]

Procédé d'assemblage d'un haut-parleur (10) selon l'une quelconque des revendication 1 à 4, comprenant les étapes suivantes :

- fourniture d'un support (92) définissant deux logements (94, 96) s'étendant respectivement selon les deux axes de connexion (X1, X2),
- insertion des deux connecteurs électriques (28, 30) respectivement dans les deux logements (94, 96),
- superposition de la pluralité de pièces (64) sur le support (92), les deux connecteurs électriques (28, 30) s'étendant axialement à travers les deux passages (68, 70) sans toucher les deux pièces polaires (72, 74),
- fixation des pièces (64) du moteur magnétique (12) les unes aux autres par la colle (66), et
- insertion de la colle (32) électriquement isolante dans des interstices (90) s'étendant entre les deux connecteurs électriques (28, 30) et au moins certaines des pièces (64) du moteur magnétique (12) pour solidariser les deux connecteurs électriques (28, 30) au moteur magnétique (12).

[Revendication 6]

Procédé selon la revendication 5, comprenant en outre la mise en œuvre d'au moins une pièce de centrage (98) disposée sur l'une des pièces (64) superposées sur le support (92), la pièce de centrage (98) coopérant avec ladite pièce du moteur magnétique (12) pour occuper une position prédéfinie par rapport au moteur magnétique (12), la pièce de centrage (98) définissant un logement (108) recevant l'un des deux connecteurs électriques (28, 30) axialement de manière à positionner ledit connecteur par rapport au moteur magnétique (12) pour éviter un contact avec les deux pièces polaires (72, 74).

[Revendication 7]

Procédé selon la revendication 5 ou 6, dans lequel la superposition de la pluralité de pièces (64) sur le support (92) comprend un centrage des pièces (64) du moteur magnétique (12) sur l'axe central (X) à l'aide d'au moins une protubérance (102) axiale du support (92), la protubérance (102) définissant une ou plusieurs surfaces (104, 106) sur

lesquelles au moins certaines desdites pièces (64) butent radialement, directement ou via une pièce intermédiaire (38).

[Revendication 8]

Procédé selon la revendication 7, dans lequel la protubérance (102) est de révolution autour de l'axe central (X), la protubérance (102) définissant une surface radialement extérieure (106) servant de butée directement à l'une des pièces polaires et à un aimant (76) du moteur magnétique (12) pendant ledit centrage, et une surface radialement intérieure (104) servant de butée à l'autre des pièces polaires, directement ou via la pièce intermédiaire (38).

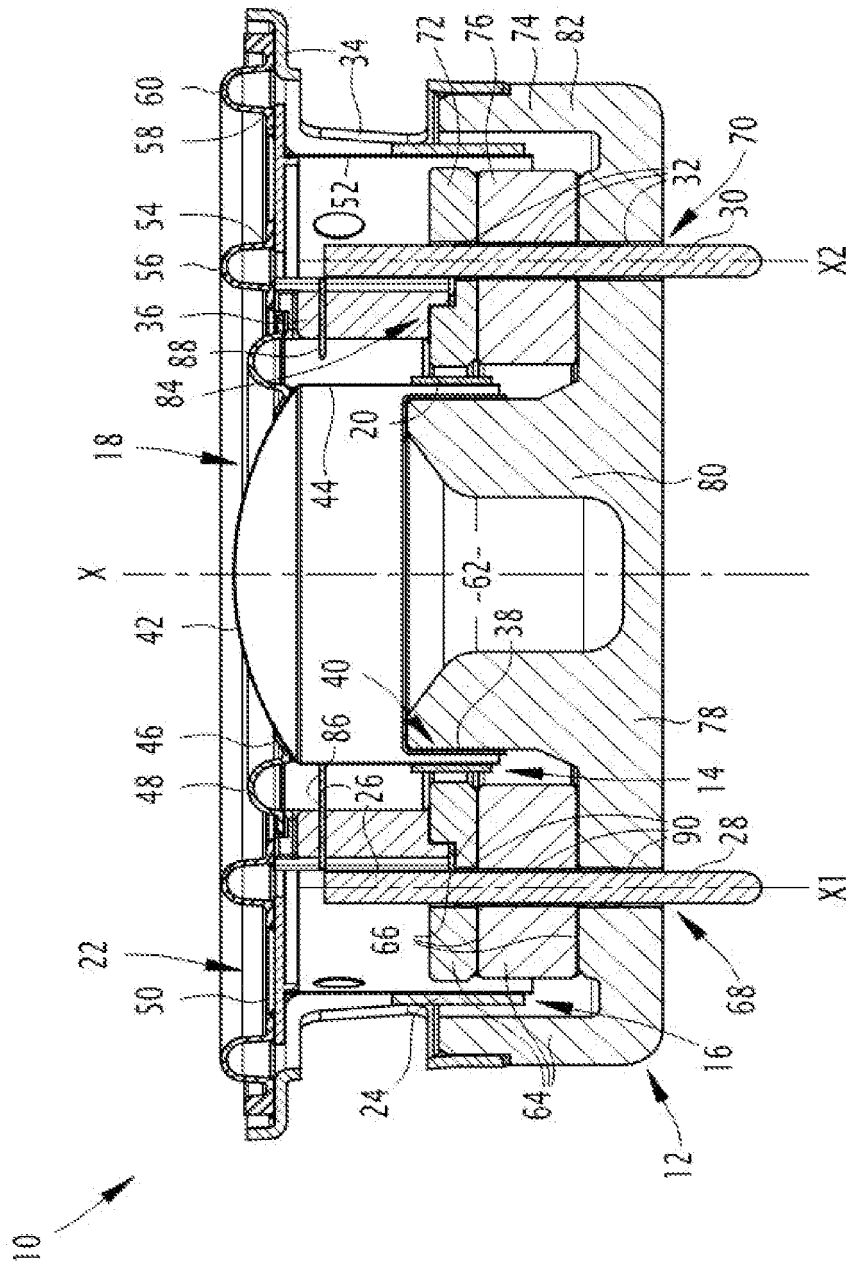
[Revendication 9]

Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, dans lequel l'insertion des deux connecteurs électriques (28, 30) respectivement dans les deux logements (94, 96), la superposition de la pluralité de pièces (64) sur le support (92), la fixation des pièces (64) du moteur magnétique (12) les unes aux autres par la colle (66), et l'insertion de la colle (32) électriquement isolante dans les interstices (90) sont effectuées sur un seul poste de travail.

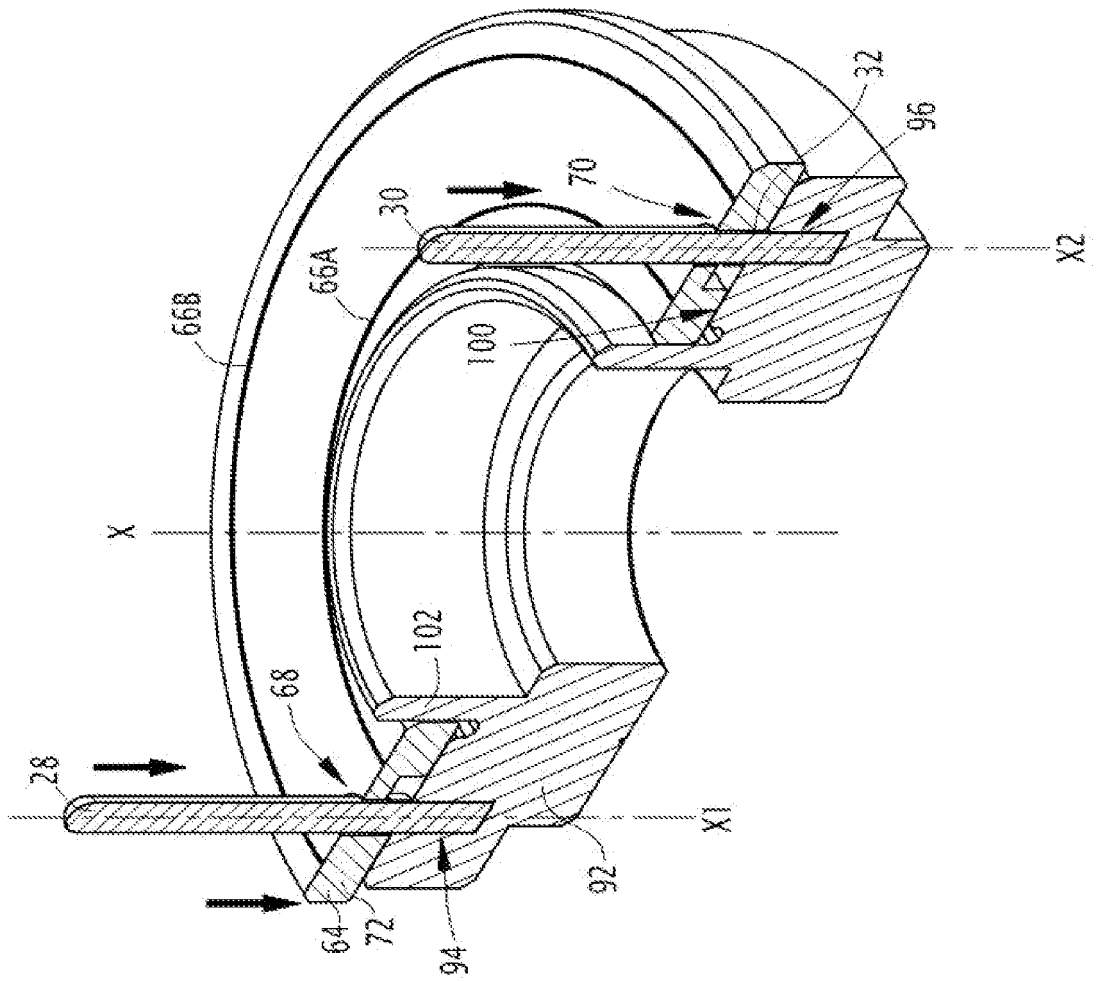
[Revendication 10]

Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, dans lequel la fixation des pièces (64) du moteur magnétique (12) les unes aux autres par la colle (66), et l'insertion de la colle (32) électriquement isolante dans les interstices (90) sont concomitantes.

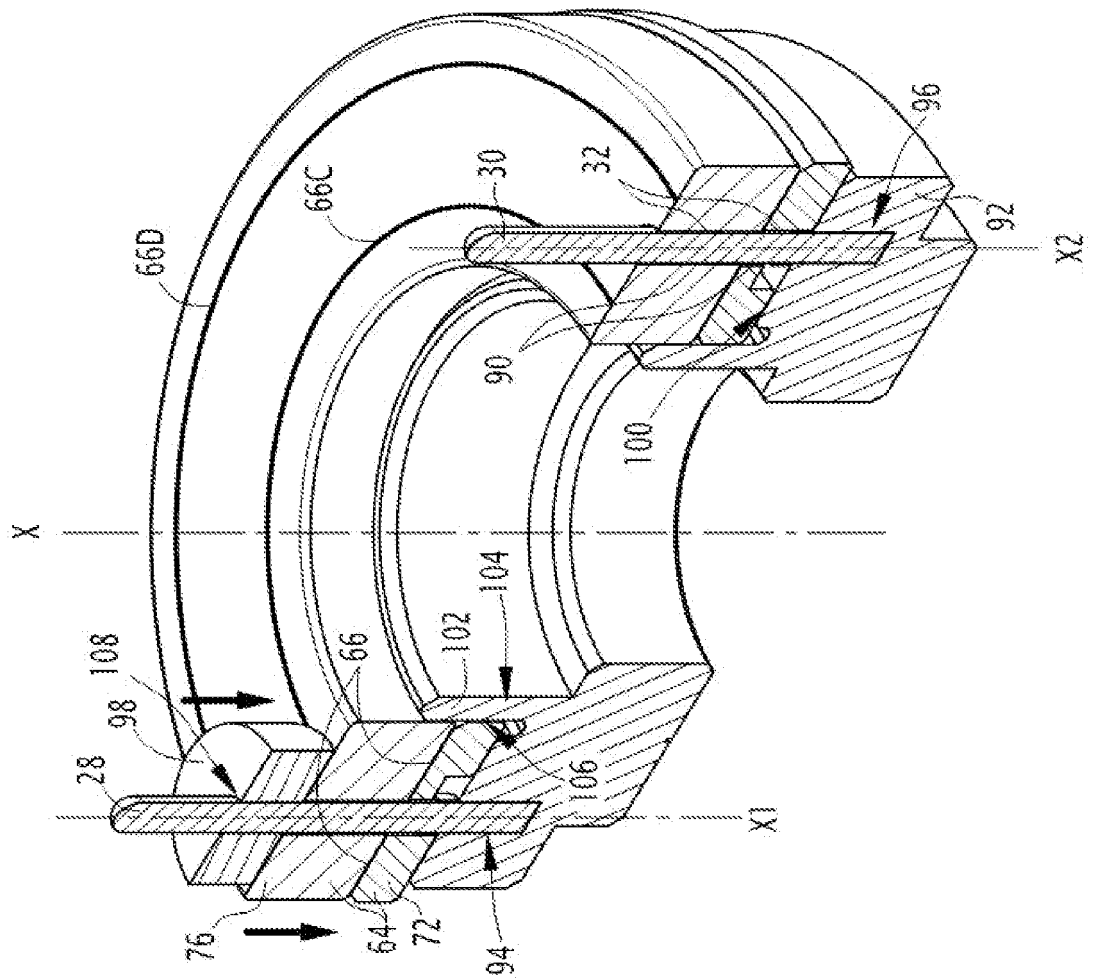
[Fig. 1]



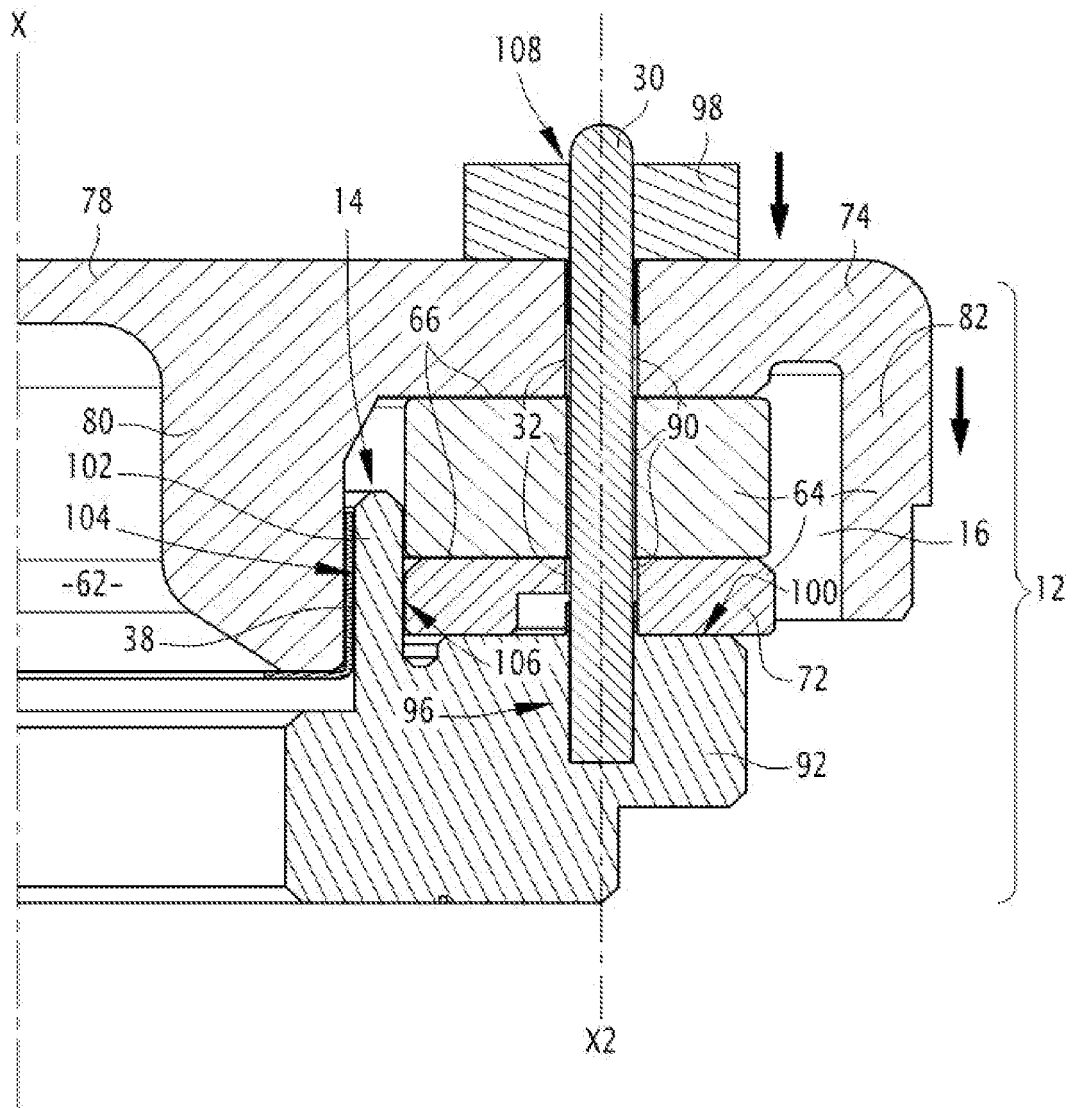
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

**FA 904255**  
**FR 2202299**

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2020/053481 A1 (UENO MINORU [JP] ET AL) 13 février 2020 (2020-02-13)	1, 2	H04R1/02 H04R1/06
Y	* alinéas [0043], [0081] - [0088];	3, 4	G10K11/18
A	figures 7, 8 *	5-10	
Y	US 2006/204028 A1 (LIM SOO-CHAN [KR]) 14 septembre 2006 (2006-09-14) * alinéas [0034] - [0059]; figure 2 *	3, 4	
Y	WO 99/67975 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; PHILIPS SVENSKA AB [SE]) 29 décembre 1999 (1999-12-29) * page 2, ligne 23 - page 3, ligne 29; figure 1 *	3, 4	
Y	FR 3 058 021 A1 (CABASSE [FR]) 27 avril 2018 (2018-04-27) * abrégé; revendications 1,2; figures 1,4,5, 6 *	3, 4	
A	JP H10 56684 A (SONY CORP) 24 février 1998 (1998-02-24) * abrégé; figure 1 *	1-4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)  H04R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
21 octobre 2022		Righetti, Marco	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		.....	
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2202299 FA 904255**

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 **21-10-2022**  
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
<b>US 2020053481 A1</b>	<b>13-02-2020</b>	<b>CN 110832882 A</b>	<b>21-02-2020</b>
		<b>EP 3648474 A1</b>	<b>06-05-2020</b>
		<b>JP 6925886 B2</b>	<b>25-08-2021</b>
		<b>JP 2019009704 A</b>	<b>17-01-2019</b>
		<b>US 2020053481 A1</b>	<b>13-02-2020</b>
		<b>WO 2019003646 A1</b>	<b>03-01-2019</b>
-----			
<b>US 2006204028 A1</b>	<b>14-09-2006</b>	<b>CN 1832635 A</b>	<b>13-09-2006</b>
		<b>KR 20060099227 A</b>	<b>19-09-2006</b>
		<b>US 2006204028 A1</b>	<b>14-09-2006</b>
-----			
<b>WO 9967975 A1</b>	<b>29-12-1999</b>	<b>DE 69917881 T2</b>	<b>30-06-2005</b>
		<b>EP 1033062 A1</b>	<b>06-09-2000</b>
		<b>JP 2002519901 A</b>	<b>02-07-2002</b>
		<b>KR 20010023247 A</b>	<b>26-03-2001</b>
		<b>TW 453128 B</b>	<b>01-09-2001</b>
		<b>US 6031925 A</b>	<b>29-02-2000</b>
		<b>WO 9967975 A1</b>	<b>29-12-1999</b>
-----			
<b>FR 3058021 A1</b>	<b>27-04-2018</b>	<b>AUCUN</b>	
-----			
<b>JP H1056684 A</b>	<b>24-02-1998</b>	<b>AUCUN</b>	
-----			