

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 18.11.21.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.05.23 Bulletin 23/20.

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) : MARQUES GABRIEL, MAGNAUD
FLORIAN et WALTER STEPHANE.

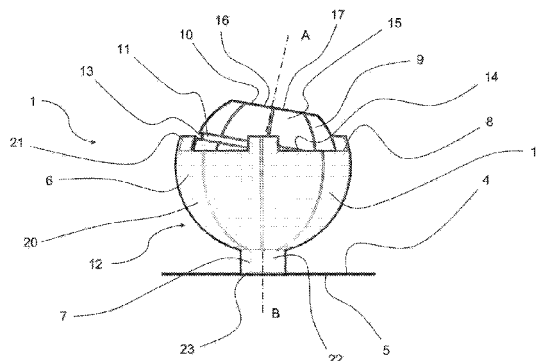
73 Titulaire(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société par
actions simplifiée (SAS).

54 Mandat d'attribution
57 L'invention concerne un outil (1) de réglage d'orienta-

tion d'une électrode (3) par rapport à une surface à souder (4), comportant une première partie (6) conçue pour être placée en appui de la surface à souder (4) et présentant un premier repère (8) d'orientation représentatif de l'orientation de la sur-

face à souder (4), l'outil (1) comportant une deuxième partie (9) présentant une deuxième interface (10) conçue pour recevoir une extrémité (2) de l'électrode (3) à régler et présentant un deuxième repère (11) d'orientation représentatif de l'orientation de l'électrode (3) reçue dans la deuxième interface (9), les première (6) et deuxième (9) parties étant reliées par une liaison mécanique différente d'une liaison plane et autorisant au moins un degré de rotation, les premier (8) et deuxième (11) repères étant disposés de sorte à former un motif prédéfini lorsque les première (6) et deuxième (9) parties présentent une orientation relative prédéfinie.

(Figure 3)



Description

Titre de l'invention : Outil de réglage de l'orientation d'une électrode à souder.

- [0001] Le domaine technique concerne les outils de réglage permettant de vérifier l'orientation d'une électrode à souder par rapport à une surface à souder et les procédés permettant de régler l'orientation d'une électrode à souder.
- [0002] Lors de la fabrication d'un véhicule automobile, de nombreuses étapes nécessitent l'assemblage par soudure d'un élément de carrosserie sur un autre. Une telle soudure est généralement effectuée à l'aide d'une pince à souder sur laquelle sont installées deux électrodes dont les extrémités respectives sont agencées pour pincer les deux éléments à souder. Ainsi, la pince à souder permet d'exercer un effort mécanique afin de presser les deux éléments à souder entre eux, tout en appliquant un courant électrique puissant, au travers des électrodes, permettant de provoquer la fusion du métal au droit des extrémités des électrodes. L'orientation des électrodes est ajustable en modifiant la position et l'orientation de la pince par rapport aux éléments à souder.
- [0003] La perpendicularité entre les éléments à souder et les extrémités des électrodes est primordiale afin d'assurer une soudure correcte. En effet, en cas de défaut de perpendicularité, le passage du courant entre les électrodes provoque l'éjection de noyaux de métal fondu avec des conséquences dommageables : premièrement un défaut de perpendicularité peut engendrer des soudures non conformes dont la tenue n'est pas garantie. Ensuite, les noyaux de métal fondu sont susceptibles d'endommager des cordons de colle et ou des joints à proximité. Enfin, les noyaux de métal fondu sont susceptibles de provoquer une pollution aux particules métalliques fines de l'environnement de travail.
- [0004] Afin de régler l'orientation des électrodes d'une pince à souder par rapport à des éléments à souder, il est donc nécessaire de vérifier la perpendicularité d'une électrode avec la surface d'un élément à souder avec précision. Cette vérification doit être effectuée suivant deux plans distincts de l'espace. Ces perpendicularités sont généralement vérifiées à l'aide d'accessoires de type équerre. Or, de telles vérifications s'avèrent parfois compliquées. En particulier, lorsque les surfaces à souder sont complexes ou lorsque la soudure doit être effectuée dans un espace confiné, la perpendicularité est difficile, voire impossible à vérifier.
- [0005] La présente invention a pour objet de pallier les problèmes exposés précédemment. Dans ce contexte technique, un but de la présente invention est de fournir une solution permettant de régler l'orientation d'une électrode indépendamment de la complexité des éléments à souder.

- [0006] A cet effet, la présente invention se rapporte à un outil de réglage conçu pour régler l'orientation d'une extrémité d'une électrode d'un appareil de soudage par rapport à une surface à souder, l'outil comportant une première partie présentant une première interface conçue pour être placée en appui de la surface à souder, la première partie présentant un premier repère d'orientation représentatif de l'orientation de la surface à souder lorsqu'elle est en appui de la première interface, l'outil comportant une deuxième partie présentant une deuxième interface conçue pour recevoir une extrémité de l'électrode à régler, la deuxième partie présentant un deuxième repère d'orientation représentatif de l'orientation de l'extrémité de l'électrode lorsqu'elle est reçue dans la deuxième interface, les première et deuxième parties étant reliées l'une à l'autre par une liaison mécanique différente d'une liaison plane et autorisant au moins un degré de rotation, les premier et deuxième repères étant disposés l'un par rapport à l'autre de sorte à former un motif prédéfini lorsque les première et deuxième parties présentent une orientation relative de l'une par rapport à l'autre prédéfinie.
- [0007] L'invention concerne également un procédé de réglage de l'orientation d'une extrémité d'une électrode d'un appareil de soudage consistant à utiliser un outil de réglage selon l'invention et à modifier l'orientation de l'électrode de sorte à amener les première et deuxième parties dans une orientation relative de l'une par rapport à l'autre prédéfinie.
- [0008] Ainsi, l'outil de réglage selon l'invention permet de mettre en œuvre un procédé selon l'invention pour régler la perpendicularité d'une électrode avec une surface à souder d'un élément destiné à être soudé. La première interface est placée en appui sur la surface à souder. L'orientation de la première interface étant connue, l'orientation de la surface à souder est alors également connue et matérialisée par le premier repère d'orientation. La deuxième interface, en accueillant l'extrémité d'une électrode, permet de connaître l'orientation de l'extrémité de l'électrode, matérialisée par le deuxième repère d'orientation. Le réglage consiste alors à modifier l'orientation de l'électrode, et donc la configuration de l'outil par le biais de la liaison mécanique de sorte à amener les première et deuxième parties dans l'orientation prédéfinie qui permet de former le motif prédéfini, synonyme d'une orientation souhaitée de l'électrode par rapport à la surface à souder. La liaison mécanique, différente d'une liaison plane et offrant au moins un degré de rotation permet de régler au moins un angle d'orientation de la surface à souder par rapport à l'orientation de l'électrode.
- [0009] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'un des premier ou deuxième repères est formé par une rainure ménagée dans la première partie, respectivement la deuxième partie et l'autre des premier ou deuxième repères est formé par un bord de la première partie, respectivement de la deuxième partie.
- [0010] Avantageusement, le motif prédéfini correspond à un alignement du bord et de la

rainure.

- [0011] Selon une possibilité, la liaison mécanique est une liaison rotule ou une liaison pivot.
- [0012] Avantageusement, la liaison mécanique est une liaison rotule formée par une calotte sphérique intérieure glissant dans une cavité sphérique, une des première ou deuxième interfaces étant ménagée sur la calotte sphérique intérieure.
- [0013] Avantageusement encore, la cavité sphérique est ménagée dans une calotte sphérique extérieure sur laquelle est fixée l'autre des première ou deuxième interfaces.
- [0014] Selon une possibilité, la première interface forme une extension présentant la forme d'une extrémité d'électrode et la deuxième interface présente un orifice dimensionné pour accommoder une extrémité d'une électrode.
- [0015] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en se référant aux dessins annexés sur lesquels :
- [0016] [Fig.1] la [Fig.1], représente une vue en perspective d'un outil de réglage selon l'invention ;
- [0017] [Fig.2] la [Fig.2], représente une vue de côté d'une paire d'électrodes utilisées pour souder et d'un outil de réglage de la [Fig.1] utilisé pour régler l'orientation d'une électrode ;
- [0018] [Fig.3] la [Fig.3], représente une vue de côté de l'outil de réglage de la [Fig.1] montrant des premier et deuxième repères d'orientation.
- [0019] Dans ces figures, les mêmes références sont utilisées pour désigner les mêmes éléments.
- [0020] Un outil 1 de réglage selon l'invention et illustré sur les figures est conçu pour régler l'orientation d'une extrémité 2 d'une électrode 3, illustrées sur la [Fig.2], d'un appareil de soudage, non illustré, par rapport à une surface à souder 4 d'un élément 5 destiné à être soudé, illustrés sur la [Fig.2].
- [0021] Comme illustré sur les figures 1 et 3, l'outil 1 comporte une première partie 6 présentant une première interface 7 conçue pour être placée en appui de la surface à souder 4. En outre, la première partie 6 présente un premier repère 8 d'orientation représentatif de l'orientation de la surface à souder 4 lorsqu'elle est en appui de la première interface 7.
- [0022] L'outil 1 comporte également une deuxième partie 9 présentant une deuxième interface 10 conçue pour recevoir l'extrémité 2 de l'électrode 3 à régler. La deuxième partie 9 présente un deuxième repère 11 d'orientation représentatif de l'orientation de l'extrémité 2 de l'électrode 3 lorsqu'elle est reçue dans la deuxième interface 10.
- [0023] Les première 6 et deuxième 9 parties sont reliées l'une à l'autre par une liaison mécanique 12 différente d'une liaison plane et autorisant au moins un degré de rotation. En particulier, la liaison mécanique 12 est une liaison rotule ou une liaison

pivot. Dans l'exemple illustré sur les figures, la liaison mécanique 12 est une liaison rotule.

[0024] Dans l'outil 1 de réglage selon l'invention, les premier 8 et deuxième 11 repères sont disposés l'un par rapport à l'autre de sorte à former un motif prédéfini lorsque les première 6 et deuxième 9 parties présentent une orientation relative de l'une par rapport à l'autre prédéfinie. Comme illustré sur la [Fig.3], l'un 11 des premier 8 ou deuxième 11 repères est formé par une rainure 13 ménagée dans la première partie 6, respectivement la deuxième partie 9 et en ce que l'autre 8 des premier 8 ou deuxième 9 repères est formé par un bord 14 de la première partie 6, respectivement de la deuxième partie 9. Ainsi, de manière simple et garantissant une bonne précision, le motif prédéfini correspond à un alignement du bord 14 de la première partie 6 et de la rainure 13 ménagée dans la deuxième partie 9.

[0025] Comme illustré sur les figures 1 et 3, la deuxième partie 9 est formée par une calotte sphérique intérieure 15, présentant une troncature 16 formée par l'intersection d'un plan, non illustré, et de la calotte sphérique intérieure 15. Avantageusement, la deuxième partie 9 est constituée de matière plastique moulée. La deuxième interface 10 est alors formée par un orifice 17 ménagé dans la deuxième partie 9, débouchant sur la troncature 16 de la calotte. L'orifice 17 est conformé pour accommoder l'extrémité 2 de l'électrode 3. Avantageusement, l'orifice 17 présente une forme de cylindre-tronconique à base circulaire similaire à la forme de l'électrode 3 habituellement utilisée. Avantageusement, l'orifice 17 présente un premier axe de symétrie A, illustré sur la [Fig.1], passant par le centre géométrique de la calotte sphérique intérieure 15. Avantageusement encore, la troncature 16 est perpendiculaire au premier axe de symétrie A. La rainure 13 est formée sur une surface extérieure de la calotte sphérique intérieure 15 et est contenue dans un plan perpendiculaire au premier axe de symétrie A.

[0026] Comme illustré sur les figures 1 et 3, la première partie 6 présente une cavité sphérique 18 ménagée dans celle-ci, dimensionnée pour accueillir et permettre le glissement de la calotte sphérique intérieure 15. A cette fin, le diamètre de la cavité sphérique 18 est adapté pour que la calotte sphérique intérieure 15 puisse glisser sans translation dans la cavité sphérique 18. La première partie 6 présente avantageusement la forme d'une calotte sphérique extérieure 19 formant une demi-sphère délimitée par le bord 14. La première partie 6 est avantageusement formée de deux demi-coques 20 étant assemblées autour de la calotte sphérique intérieure 15. Les demi-coques 20 sont, par exemple, réalisées en matière plastique moulée. Afin de maintenir la calotte sphérique intérieure 15 dans la cavité sphérique 18, la calotte sphérique extérieure 19 présente une pluralité d'ergots 21 faisant saillie du bord 14 et conformés pour venir en appui de la calotte sphérique intérieure 15.

- [0027] Ainsi, la calotte sphérique intérieure 15 glisse dans la cavité sphérique 18 pour former la liaison mécanique 12, c'est-à-dire une liaison rotule.
- [0028] La rainure 13 est ménagée sur la calotte sphérique intérieure 15 de sorte à être visible lorsque la calotte sphérique intérieure 15 est disposée à l'intérieur de la cavité sphérique 18 et que la troncature 16 est située à l'extérieur de la cavité sphérique 18.
- [0029] La première interface 7 est fixée sur la calotte sphérique extérieure 19 faisant saillie de ladite calotte sphérique extérieure 19. La première interface 7 forme alors une extension 22 présentant la forme d'une électrode 3 habituellement utilisée, c'est-à-dire une forme de cylindre-tronconique à base circulaire. Avantageusement, l'extension 22 présente un deuxième axe de symétrie B, illustré sur la [Fig.3], passant par le centre géométrique de la cavité sphérique 18. L'extension 22 présente une extrémité d'appui 23 plane perpendiculaire au deuxième axe de symétrie B.
- [0030] Dans le mode de réalisation décrit, lorsque l'extrémité 2 de l'électrode 3 est insérée dans l'orifice 17, le bord 14 et la rainure 13 sont alignés lorsque les première 6 et deuxième 9 parties présentent une orientation relative l'une par rapport à l'autre prédéfinie telle que les premier A et deuxième B axes de symétrie sont confondus. Dans l'orientation prédéfinie, les premier A et deuxième B axes de symétrie sont perpendiculaires à la surface à souder 4, de sorte que l'extrémité 2 de l'électrode 3 est perpendiculaire à la surface à souder 4.
- [0031] L'outil 1 de réglage selon l'invention permet de mettre en œuvre le procédé selon l'invention : une première étape consiste à insérer l'extrémité 2 de l'électrode 3 dans l'orifice 17 et à positionner l'extrémité d'appui 23 de la première interface 7 en appui de la surface à souder 4. Dans une deuxième étape, l'orientation de l'électrode 3 est modifiée de sorte à amener les première 6 et deuxième 9 parties dans l'orientation prédéfinie de sorte que la rainure 13 et le bord 14 soient alignés ou parallèles. Ainsi, dans cette configuration, l'outil 1 de réglage permet de garantir que l'extrémité 2 de l'électrode 3 est perpendiculaire à la surface à souder 4 lorsque l'extrémité d'appui 23 de la première interface 7 est positionnée en appui de la surface à souder 4. En effet, un défaut de perpendicularité de l'électrode 3 se traduit alors par une rainure 13 s'étendant de part et d'autre du bord 14, comme illustré sur la [Fig.3]. Une fois l'électrode 3 correctement positionnée par rapport à la surface à souder 4, l'outil 1 de réglage est enlevé et l'électrode 3 peut être appliquée sur la surface à souder 4.
- [0032] Comme illustré sur la partie droite de la [Fig.2], en l'absence de l'outil 1 de réglage, l'orientation correcte de l'électrode 2 est difficile à régler : par exemple, dans un espace confiné 24, comme illustré sur la [Fig.2], il s'avère impossible d'appliquer une équerre sur la surface à souder 4 afin de vérifier la perpendicularité de l'électrode 3. En revanche, l'utilisation de l'outil 1 de réglage permet de régler l'orientation de l'électrode 3 même dans l'espace confiné 24.

[0033] L'invention ne se limite pas au mode de réalisation de l'outil de réglage décrit ci-avant, seulement à titre d'exemple, mais d'autres modes de réalisation peuvent être conçus par l'homme de métier sans sortir du cadre et de la portée de la présente invention.

Revendications

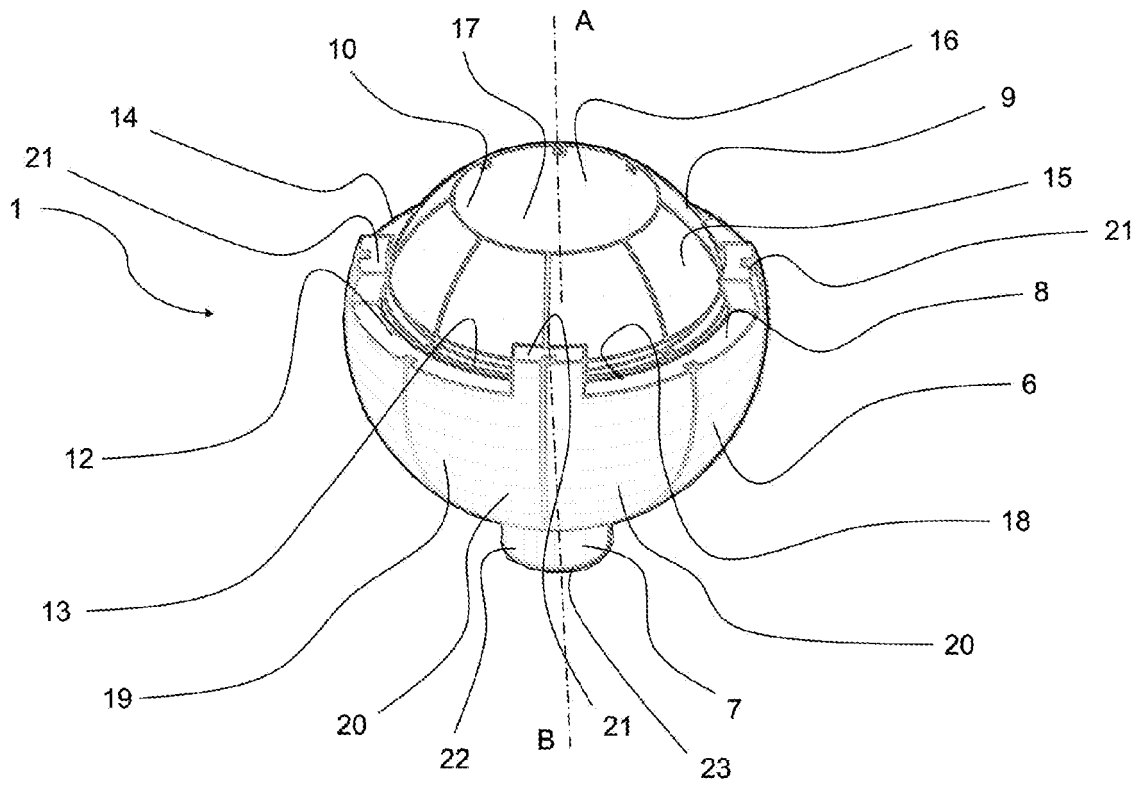
- [Revendication 1] Outil (1) de réglage conçu pour régler l'orientation d'une extrémité (2) d'une électrode (3) d'un appareil de soudage par rapport à une surface à souder (4), l'outil (1) comportant une première partie (6) présentant une première interface (7) conçue pour être placée en appui de la surface à souder (4), la première partie (6) présentant un premier repère (8) d'orientation représentatif de l'orientation de la surface à souder (4) lorsqu'elle est en appui de la première interface (7), l'outil (1) comportant une deuxième partie (9) présentant une deuxième interface (10) conçue pour recevoir une extrémité (2) de l'électrode (3) à régler, la deuxième partie (9) présentant un deuxième repère (11) d'orientation représentatif de l'orientation de l'extrémité (2) de l'électrode (3) lorsqu'elle est reçue dans la deuxième interface (9), les première (6) et deuxième (9) parties étant reliées l'une à l'autre par une liaison mécanique (12) différente d'une liaison plane et autorisant au moins un degré de rotation, les premier (8) et deuxième (11) repères étant disposés l'un par rapport à l'autre de sorte à former un motif prédéfini lorsque les première (6) et deuxième (9) parties présentent une orientation relative de l'une par rapport à l'autre prédéfinie.
- [Revendication 2] Outil (1) de réglage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'un (11) des premier (8) ou deuxième (11) repères est formé par une rainure (13) ménagée dans la première partie (6), respectivement la deuxième partie (9) et en ce que l'autre (8) des premier (8) ou deuxième (11) repères est formé par un bord (14) de la première partie (6), respectivement de la deuxième partie (9).
- [Revendication 3] Outil (1) de réglage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le motif prédéfini correspond à un alignement du bord (14) et de la rainure (13).
- [Revendication 4] Outil (1) de réglage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la liaison mécanique (12) est une liaison rotule ou une liaison pivot.
- [Revendication 5] Outil (1) de réglage selon la revendication 4, caractérisé en ce que la liaison mécanique (12) est une liaison rotule formée par une calotte sphérique intérieure (15) glissant dans une cavité sphérique (18), une (10) des première (7) ou deuxième (10) interfaces étant ménagée sur la calotte sphérique intérieure (15).
- [Revendication 6] Outil (1) de réglage selon la revendication 5, caractérisé en ce que la

cavité sphérique (18) est ménagée dans une calotte sphérique extérieure (19) sur laquelle est fixée l'autre (7) des première (7) ou deuxième (10) interfaces.

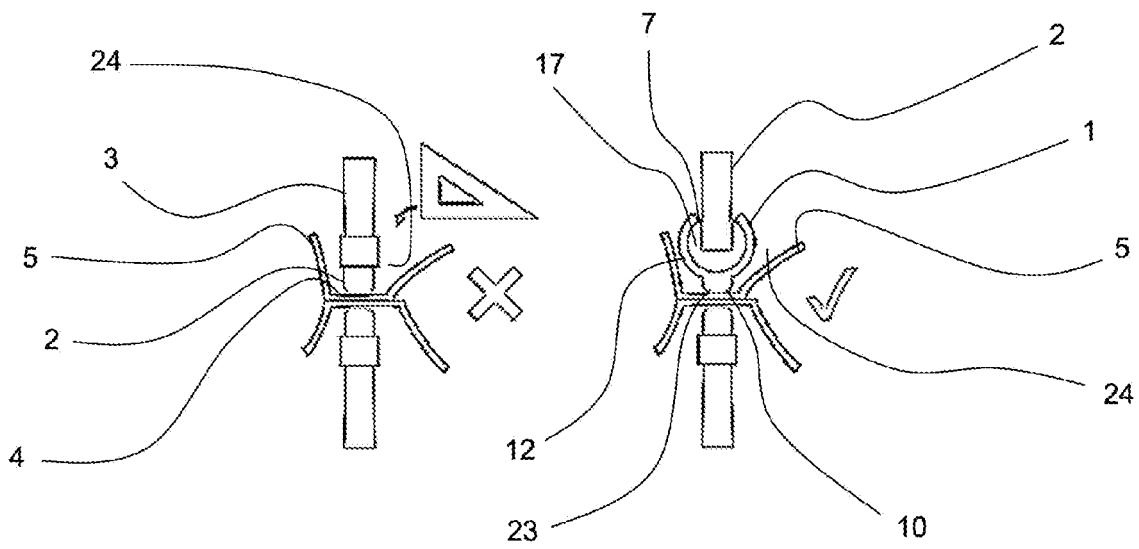
[Revendication 7] Outil (1) de réglage selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la première interface (7) forme une extension présentant la forme d'une extrémité (2) d'électrode (3) et la deuxième interface (10) présente un orifice (17) dimensionné pour accommoder une extrémité (2) d'une électrode (3).

[Revendication 8] Procédé de réglage de l'orientation d'une extrémité (2) d'une électrode (3) d'un appareil de soudage consistant à utiliser un outil (1) de réglage selon l'une des revendication 1 à 7 et à modifier l'orientation de l'électrode (3) de sorte à amener les première (6) et deuxième (9) parties dans une orientation relative de l'une par rapport à l'autre prédéfinie.

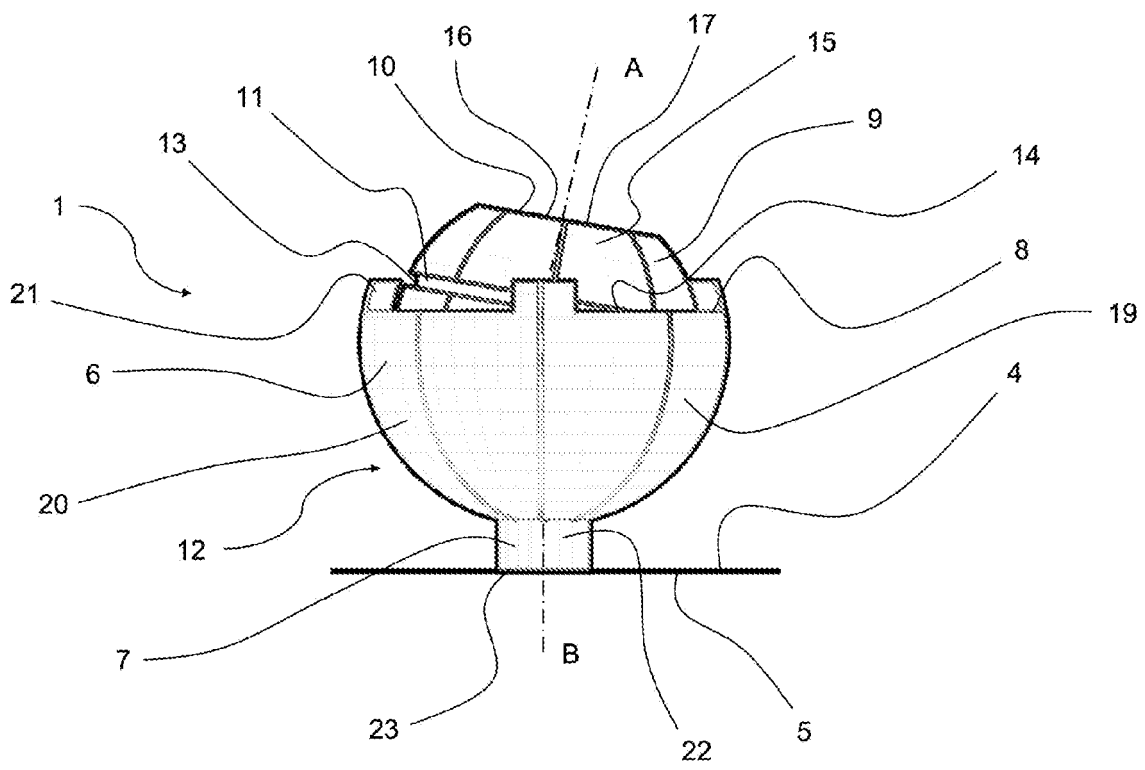
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 899997
FR 2112222

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	CN 211 346 782 U (HENAN HONGYE CONSTRUCTION MAN CO LTD) 25 août 2020 (2020-08-25)	1-7	B23K9/26
Y	* abrégé *	8	
X	JP 2016 068108 A (KOBELCO CONTSTRUCTION MACHINERY LTD) 9 mai 2016 (2016-05-09)	1-7	
Y	* abrégé *	8	
Y	DE 10 2012 021817 A1 (AUDI AG) 8 mai 2014 (2014-05-08)	8	
	* alinéas [0015] - [0017]; figure 1 * -----		
	* alinéas [0045] - [0050], [0066]; figures 1, 6-9 * -----		
	* alinéas [0030] - [0034]; figures 2-9 * -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B23K G01C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
27 juillet 2022		Jeggy, Thierry	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2112222 FA 899997**

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 **27-07-2022**
 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
CN 211346782 U	25-08-2020	AUCUN	
JP 2016068108 A	09-05-2016	JP 6358015 B2	18-07-2018
		JP 2016068108 A	09-05-2016
DE 102012021817 A1	08-05-2014	AUCUN	