



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.05.2021 Bulletin 2021/19

(51) Int Cl.:
F16C 9/02 (2006.01) **F16M 1/021** (2006.01)
F02F 7/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20205741.0**

(22) Date de dépôt: **04.11.2020**

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

(72) Inventeurs:
• **ALLART, Nicolas**
60180 Nogent sur Oise (FR)
• **BLADIER, Timothée**
75015 Paris (FR)
• **BORIE, Julien**
78280 Guyancourt (FR)
• **BRANDAO, Nelson**
3040-375 COIMBRA (PT)
• **SALONDY, Jean-Marie**
95130 Le Plessis Bouchard (FR)

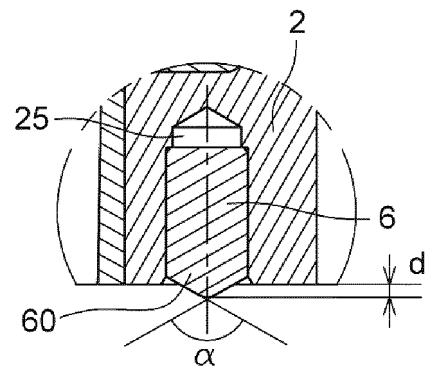
(30) Priorité: **06.11.2019 FR 1912470**

(71) Demandeur: **RENAULT s.a.s.**
92100 Boulogne-Billancourt (FR)

(54) **PION DE CENTRAGE CONIQUE**

(57) L'invention concerne un procédé de montage d'un carter chapeau palier (2) sur un carter cylindre (3) comprenant les étapes suivantes:

- perçage de 2 trous (25) diamétralement opposés dans le carter chapeau palier et 2 trous (25) diamétralement opposés dans le carter cylindre, lesdits trous (25) du carter chapeau palier et du carter cylindre étant disposés en vis-à-vis,
- perçage de $2n-2$ trous (25) dans le carter chapeau palier ou le carter cylindre, n étant le nombre de paliers vilebrequin du carter,
- insertion de deux pions de centrage (5) dans deux trous (25) diamétralement opposés côté carter chapeaux,
- insertion de pions coniques (6) dans les autres trous (25) côté carter chapeaux,
- positionnement et serrage du carter chapeau palier sur le carter cylindre de pour créer une empreinte sur un seul élément de position de l'ensemble comprenant le carter cylindre (3) ou le carter chapeau palier (2).



[Fig.9]

Description

[0001] L'invention concerne le domaine du montage des carters moteurs de véhicules automobiles, et plus particulièrement les carters moteurs comprenant un carter chapeau palier monobloc.

[0002] Ces carters moteurs sont constitués d'un carter chapeau paliers et d'un carter cylindre. Lors de l'assemblage d'un carter chapeaux avec un carter cylindres, il est nécessaire de garantir que chaque zone palier inférieure reste centrée en vis-à-vis de chaque zone palier supérieure.

[0003] Si cela n'est pas assuré, il se crée un décalage entre les coussinets inférieurs et supérieurs de la ligne vilebrequin, ce qui implique d'avoir un jeu vilebrequin-coussinets plus important et donc, in fine, une pompe à huile qui va consommer plus d'énergie pour garantir les besoins en pression et débit du circuit d'huile.

[0004] Actuellement, le montage de ces deux éléments doit être fait en deux fois. En effet, les carters moteurs sont réalisés en fonderie et les paliers doivent être usinés dans le carter moteur monté puis le carter moteur doit être démonté puis remonté afin d'insérer le vilebrequin. Pour garantir un remontage correct sans décalage, on perce l'ensemble des deux éléments après le premier montage afin d'avoir un bon alignement des trous du carter chapeau paliers en vis-à-vis de ceux du carter cylindre. Une fois les trous réalisés on démonte les deux éléments, on insère le vilebrequin et des pions dans une des deux éléments puis on monte l'ensemble.

[0005] Le procédé existant est complexe et implique des investissements supplémentaires. En effet, le remontage du carter chapeau palier avec le carter cylindre nécessite l'alignement de tous les pions. Il est possible d'utiliser des douilles ou des cylindres creux qui sont plus souples et qui laissent plus de latitude lors de l'insertion de chaque pion dans le trou opposé.

[0006] Ces pions permettent également une tenue dans le temps de l'ensemble.

[0007] Un but de la présente invention est de répondre aux inconvénients du document de l'art antérieur mentionné ci-dessus.

[0008] Le procédé de montage d'un carter chapeau palier sur un carter cylindre selon l'invention est caractérisé ne ce qu'il comprend les étapes suivantes:

- perçage de 2 trous diamétralement opposés dans le carter chapeau palier et 2 trous diamétralement opposés dans le carter cylindre, lesdits trous du carter chapeau palier et du carter cylindre étant disposés en vis-à-vis,
- perçage de $2n-2$ trous dans le carter chapeau palier ou le carter cylindre, n étant le nombre de paliers vilebrequin du carter,
- insertion de deux pions de centrage dans deux trous diamétralement opposés du côté carter chapeaux,

- insertion de pions coniques dans les autres trous côté carter chapeaux,

- positionnement et serrage du carter chapeau palier sur le carter cylindre pour créer une empreinte sur un seul élément de position de l'ensemble comprenant le carter cylindre ou le carter chapeau palier.

[0009] Avec le procédé selon l'invention, le perçage peut être fait avant le premier montage. D'autre part, il n'est pas nécessaire de percer tous les trous dans les deux éléments du carter moteur mais seulement deux trous dans l'un des deux éléments et $2n+2$ dans l'autre élément. En effet, de par leur forme conique, chaque pion conique va créer une empreinte dans l'élément opposé, empreinte qui permettra de repositionner les deux éléments lors du remontage.

[0010] Avantageusement, les pions coniques dépassent de 1 à 1,5mm du trou après montage. Cette hauteur de dépassement permet de garantir le maintien des deux éléments du carter moteur quand ils sont montés. Le dépassement est de préférence de 1mm.

[0011] Avantageusement, les pions coniques ont une pointe faisant un angle compris entre 60° et 120° avec l'axe dudit pion conique. Ainsi l'angle du cône est un bon compromis entre un angle trop pointu qui peut entraîner un risque de fissure du carter et un angle trop large qui nécessiterait un effort trop important pour maintenir les deux éléments.

[0012] Avantageusement les pions sont cylindriques. Cette forme est la plus adaptée.

[0013] Avantageusement les pions sont en acier. L'acier par sa dureté permet de réaliser facilement une empreinte sur le carter cylindre ou sur le carter chapeau palier.

[0014] Selon une première variante, l'élément de position est en aluminium. Dans ce cas, les pions coniques seront de préférence dans le carter chapeau palier, en particulier si celui-ci est en fonte. En effet, la fonte étant beaucoup dure que l'aluminium, il est plus facile de réaliser une empreinte sur l'aluminium.

[0015] Avantageusement, le carter chapeau est en aluminium. Dans ce cas, les pions coniques seront de préférence dans le carter cylindre, en particulier si celui-ci est en fonte. Si les deux pièces sont en aluminium, la position des pions coniques est indifférente.

[0016] L'objet de l'invention concerne également un carter moteur obtenu par le procédé avec une des caractéristiques précédentes.

[0017] L'objet de l'invention concerne aussi, un moteur comprenant le carter moteur ci-dessus.

[0018] Le véhicule comprenant un moteur ci-dessus fait également objet de la présente invention.

[0019] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par les dessins annexés, dans

lesquels :

[Fig.1] représente une vue en perspective d'un ensemble carter cylindre et carter chapeau palier;

[Fig.2] représente une vue en perspective d'un carter chapeau palier de l'état de la technique;

[Fig.3] est une coupe d'un carter chapeau palier de l'état de la technique;

[Fig.4] est une vue en perspective d'un carter chapeau palier avec des pions selon l'invention;

[Fig.5] montre le détail V-V de la figure 4;

[Fig.6] montre le détail VI-VI de la figure 4;

[Fig.7] est une coupe d'un carter chapeau palier avec des pions selon l'invention;

[Fig.8] montre le détail VIII-VIII de la figure 7;

[Fig.9] est une coupe du carter chapeau palier monté sur le carter cylindre selon l'invention;

[Fig.10] montre le détail X-X de la figure 9.

[0020] Dans la suite de la description on utilisera les mêmes références pour les éléments semblables ou identiques.

[0021] L'ensemble 1 illustré à la figure 1 comprend un carter cylindre 3 et un carter chapeau palier 2. Le carter chapeau palier 2 est posé sur le carter cylindre 3 et fixé à celui-ci par des vis 4 (ici 8) de façon connue en soi.

[0022] Le carter chapeau palier 2 de la figure 2 présente quatre paliers 20, 21, 22, 23, chacun étant percé de deux trous traversant 24 destiné à recevoir une vis 4 et de deux trous 25 destinés à recevoir un pion de centrage 5.

[0023] Le carter cylindre 3 est lui-même également percé de trous (non représentés) de pour recevoir les vis 4 et les pions de centrage 5. Ces pions de centrage 5 dépassent du trou 25 du carter chapeau palier 2 d'une hauteur d_0 afin de venir s'insérer dans les trous du carter cylindre prévu à cet effet.

[0024] Les trous 25 sont disposés à proximité des trous traversant 24, et du côté opposé au palier 20 par rapport au trou traversant 24.

[0025] On comprend aisément que le montage du carter chapeau palier est délicat car tous les pions de centrage 5 doivent être positionnés exactement en face du trou correspondant du carter cylindre 3.

[0026] Le carter chapeau palier 2 de la figure 4 diffère de celui de la figure 2 en ce qu'un pion de centrage 5 est placé dans un des deux trous 25 et un pion conique 6 dans l'autre trou 25 des deux paliers extrêmes 20 et 23. Les pions de centrage 5 sont alors disposés diamétralement

ment opposés sur la carter chapeau palier 2. Les trous 25 des deux paliers centraux 21 et 22 sont eux uniquement équipés de pions coniques 6.

[0027] Chaque pion conique 6 dépasse d'une distance d du trou 25, d étant inférieur à d_0 , par exemple d pourra être sensiblement égal à 1cm à 1,5mm. L'angle α du cône est sur la figure 8 d'environ 120° , ce qui permet un accrochage du pion dans la surface du carter cylindre.

[0028] Le carter cylindre 3 selon l'invention, à la différence de celui de l'état de la technique indiqué ci-dessus, ne comporte lui plus que deux trous diamétralement opposés et en vis-à-vis des pions de centrage 5, ce qui réduit le temps et le coût de fabrication dudit carter cylindre.

[0029] Bien entendu, il est possible d'inverser la répartition des trous, à savoir dans cet exemple, prévoir 8 trous sur la carter cylindre et 2 seulement sur le carter chapeau palier.

[0030] On peut voir sur les figures 9 et 10 que la pointes 60 de tous les pions 6 vont s'enfoncer dans la surface 30 du carter cylindre 3, ce qui va permettre le positionnement et le maintien du carter chapeau palier 2 au carter cylindre 3.

[0031] Le montage va donc être facilité puisqu'il n'y a plus que deux pions de centrage à positionner au lieu de 8 dans l'exemple de la figure 2, mais le positionnement et le maintien sera satisfaisant grâce aux 6 pions coniques.

[0032] On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux différents modes de réalisation de l'invention décrits dans la présente description sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Procédé de montage d'un carter chapeau palier (2) sur un carter cylindre (3), caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes:

- perçage de 2 trous (25) diamétralement opposés dans le carter chapeau palier et 2 trous (25) diamétralement opposés dans le carter cylindre, lesdits trous (25) du carter chapeau palier et du carter cylindre étant disposés en vis-à-vis,
- perçage de $2n-2$ trous (25) dans le carter chapeau palier ou le carter cylindre, n étant le nombre de paliers vilebrequin du carter,
- insertion de deux pions de centrage (5) dans deux trous (25) diamétralement opposés côté carter chapeaux,
- insertion de pions coniques (6) dans les autres trous (25) côté carter chapeaux,
- positionnement et serrage du carter chapeau palier sur le carter cylindre pour créer une empreinte sur un seul élément de position de l'ensemble comprenant le carter cylindre (3) ou le

carter chapeau palier (2).

2. Procédé selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** les pions coniques (6) dépassent de 1 à 1,5mm du trou après montage. 5
3. Procédé selon une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les pions coniques (6) ont une pointe faisant un angle α compris entre 60° et 120° avec l'axe dudit pion conique. 10
4. Procédé selon une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les pions (5, 6) sont cylindriques. 15
5. Procédé selon une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** les pions (5, 6) sont en acier.
6. Procédé selon une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** l'élément de position (3,2) est en aluminium. 20
7. Carter obtenu par le procédé selon une des revendications précédentes. 25
8. Moteur comprenant le carter selon la revendication précédente.
9. Véhicule comprenant un moteur selon la revendication précédente. 30

35

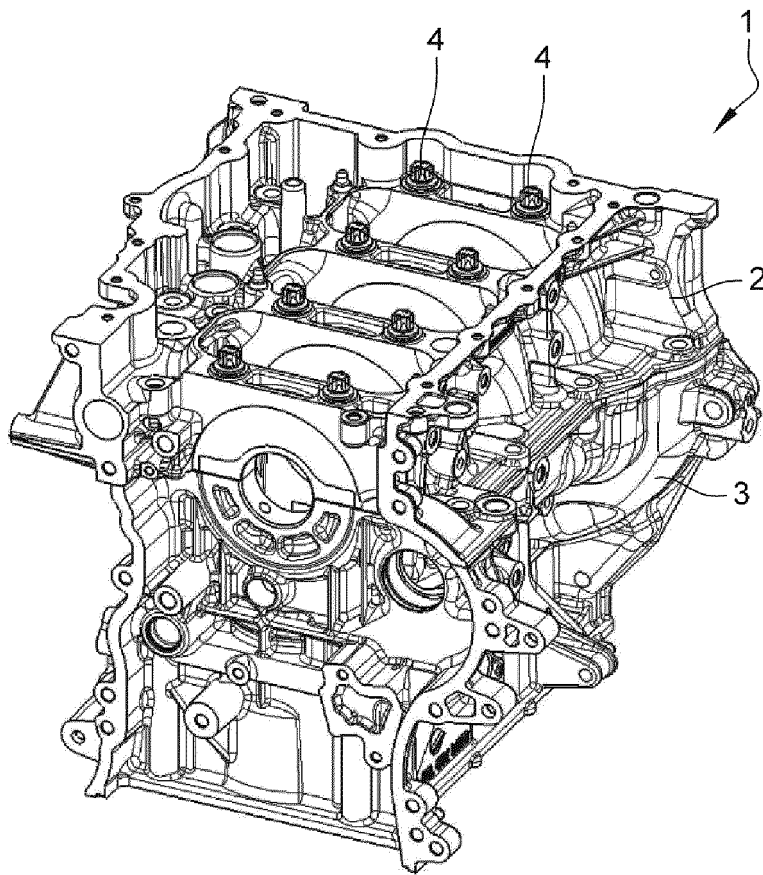
40

45

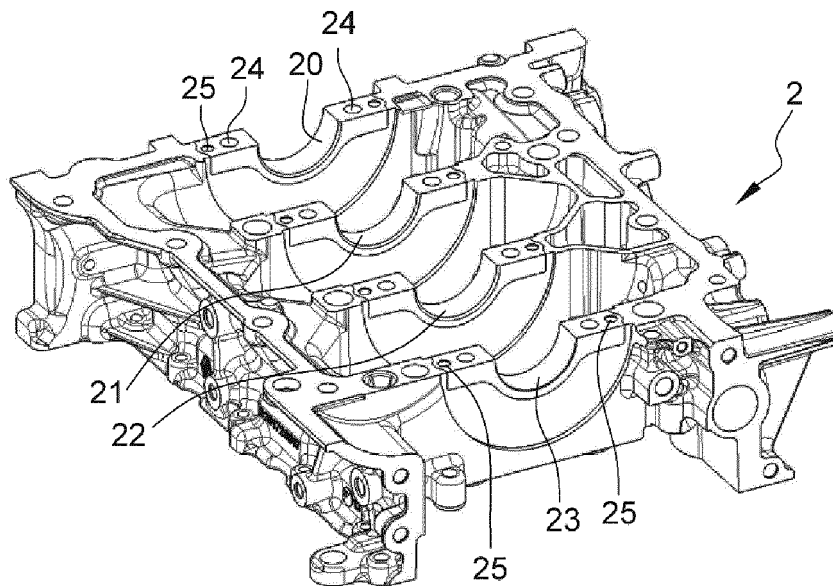
50

55

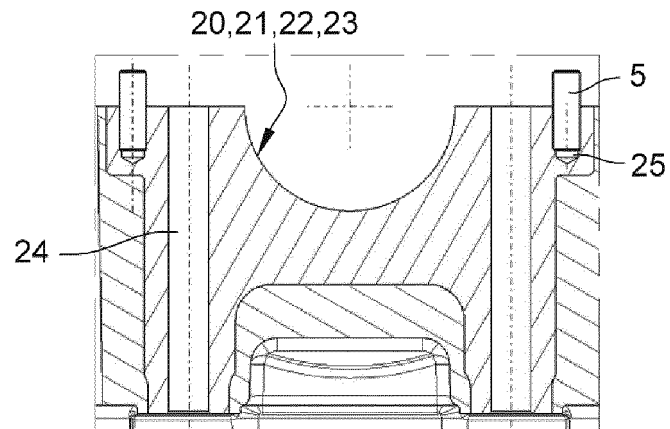
[Fig.1]



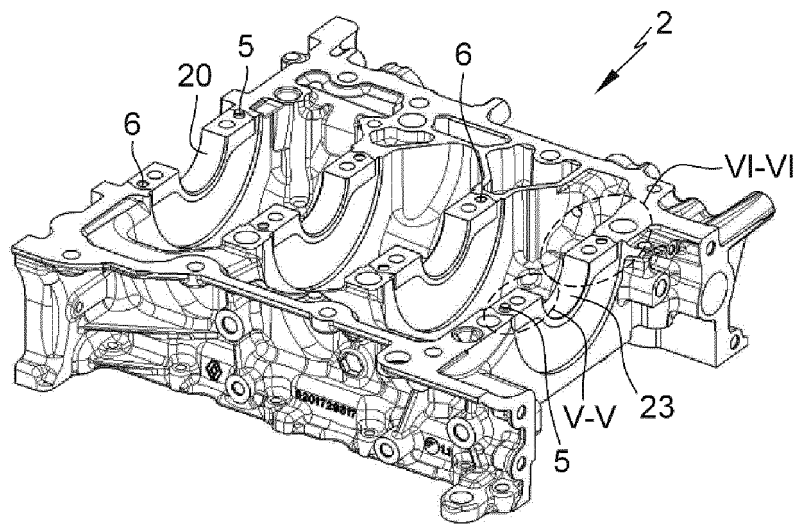
[Fig.2]



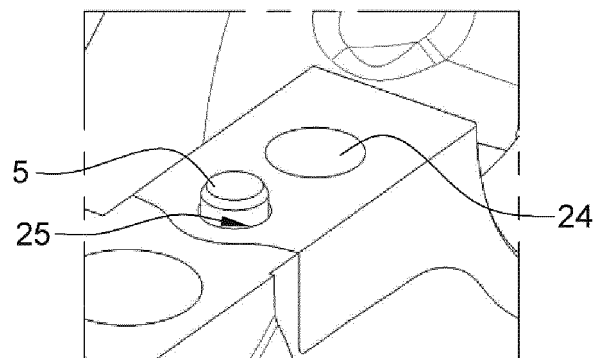
[Fig.3]



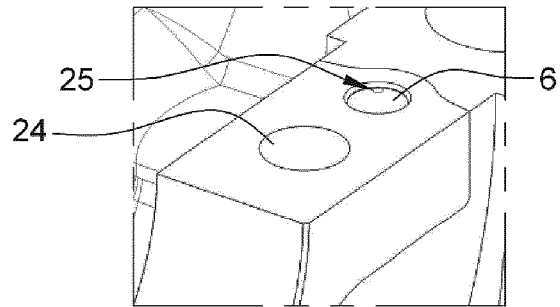
[Fig.4]



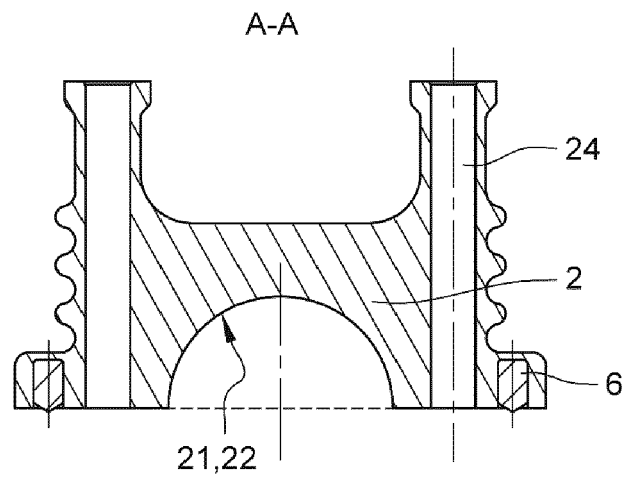
[Fig.5]



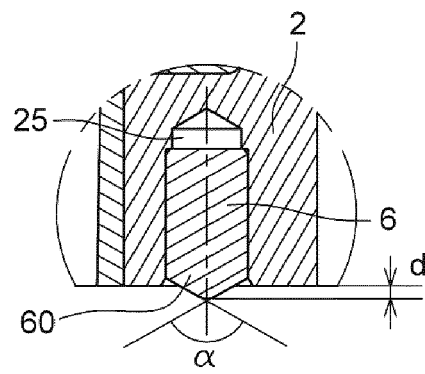
[Fig.6]



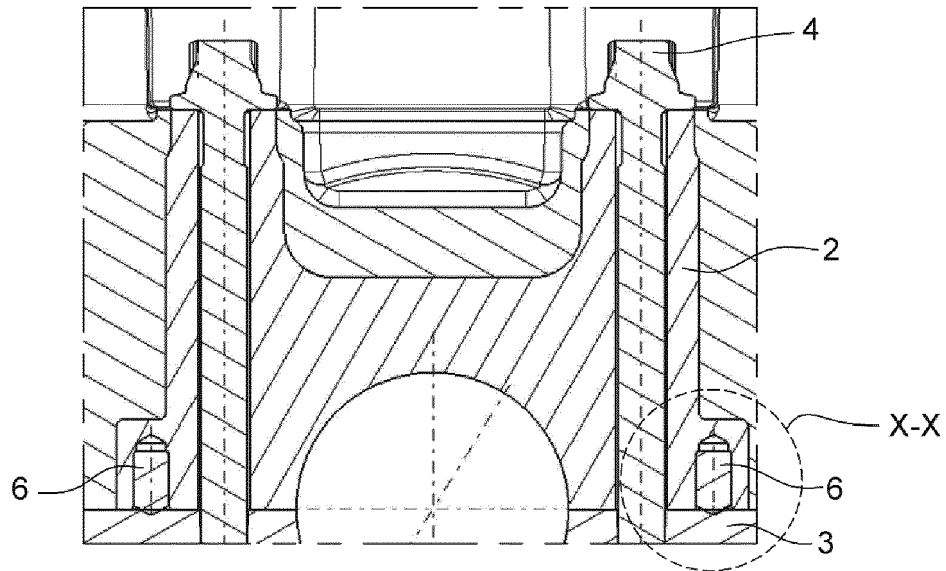
[Fig.7]



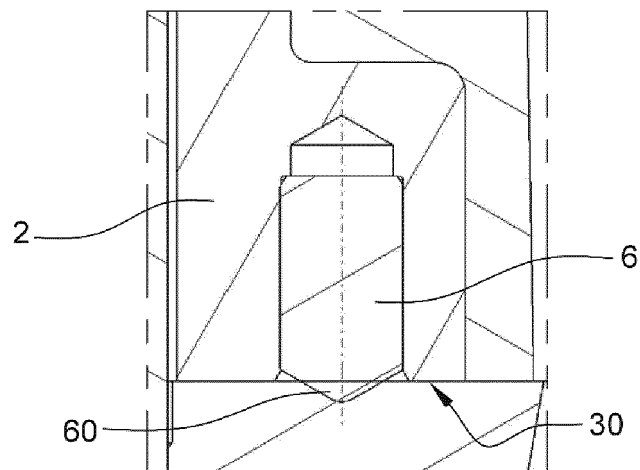
[Fig.8]



[Fig.9]



[Fig.10]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 20 5741

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	WO 2010/022420 A1 (MIBA SINTER AUSTRIA GMBH [AT]; DICKINGER KARL [AT] ET AL.) 4 mars 2010 (2010-03-04) * abrégé; figures 3,4,5,8 * * page 5, ligne 25 - page 6, ligne 5 * * page 9, ligne 16 - page 10, ligne 3 * * page 10, ligne 26 - page 11, ligne 2 * -----	1-9	INV. F16C9/02 F16M1/021 F02F7/00
A	CN 209 025 765 U (NINGBO JINXIN POWDER METALLURGY CO LTD) 25 juin 2019 (2019-06-25) * abrégé; figures 1,2 * -----	1-9	
A	CN 207 178 479 U (AVL TECH CENTER SHANGHAI CO LTD) 3 avril 2018 (2018-04-03) * abrégé; figures 6,11,15 * * alinéa [0017] * -----	1-9	
A	US 2 836 470 A (SHEPPARD RICHARD H) 27 mai 1958 (1958-05-27) * abrégé; figures 1,3,4 * -----	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	US 3 484 142 A (NISHIWAKI NOBORU) 16 décembre 1969 (1969-12-16) * abrégé; figures 1,2,3,4,5 * -----	1-9	F16C F02F F16P F16M
A	WO 2008/111469 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; NAKAMURE KENJI [JP]) 18 septembre 2008 (2008-09-18) * abrégé; figures 1,2,3 * -----	1-9	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		15 mars 2021	Barunovic, Robert
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 20 20 5741

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

15-03-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2010022420 A1	04-03-2010	AT 507265 A1	15-03-2010
		CA 2734393 A1	04-03-2010
		CN 102138012 A	27-07-2011
		EP 2331832 A1	15-06-2011
		JP 5330517 B2	30-10-2013
		JP 2012501410 A	19-01-2012
		US 2011158569 A1	30-06-2011
		WO 2010022420 A1	04-03-2010

CN 209025765 U	25-06-2019	AUCUN	

CN 207178479 U	03-04-2018	AUCUN	

US 2836470 A	27-05-1958	AUCUN	

US 3484142 A	16-12-1969	AUCUN	

WO 2008111469 A1	18-09-2008	BR PI0809065 A2	23-09-2014
		CN 101622436 A	06-01-2010
		EP 2119899 A1	18-11-2009
		JP 2008215532 A	18-09-2008
		RU 2009133186 A	10-03-2011
		US 2011013862 A1	20-01-2011
		WO 2008111469 A1	18-09-2008

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82