

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication : 3 104 664
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
21 N° d'enregistrement national : 19 14236

51 Int Cl⁸ : F 16 H 63/36 (2019.12), F 16 H 57/02

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

22 Date de dépôt : 12.12.19.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 18.06.21 Bulletin 21/24.

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 ano-
nyme — FR.

72 Inventeur(s) : DOMAS PAUL, MATIAS CARLOS,
LENAIN JEAN PIERRE et DION THIBAUT.

73 Titulaire(s) : PSA Automobiles SA Société anonyme.

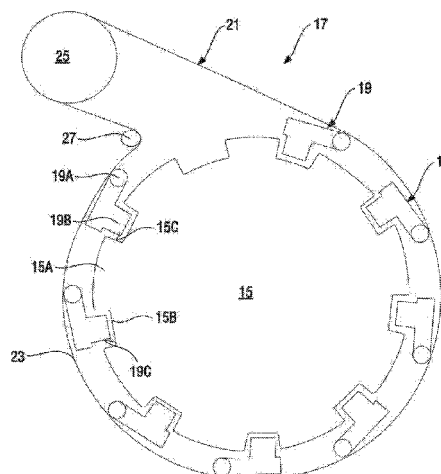
54 **BOÎTE DE VITESSES AUTOMATIQUE AVEC
FONCTION PARKING RENFORCÉE.**

57 Boîte de vitesses automatique pour véhicule automo-

bile, comprenant : un carter avec une entrée de puissance mécanique d'un moteur ; une sortie de puissance mécanique vers les roues du véhicule ; un arbre de transmission lié en rotation avec la sortie de puissance mécanique et supportant

une roue (15) avec une denture (15A) ou des cannelures (15B), ladite roue (15) étant liée en rotation avec ledit arbre de transmission ; un dispositif de blocage (17) des roues du véhicule en position parking, configuré pour s'engager avec la denture (15A) ou les cannelures (15B) ; le dispositif de blocage (17) comprenant plusieurs doigts (19) montés pivotants sur le carter, et un mécanisme de commande synchronisée (21) des doigts (19) de manière à sélectivement engager ou désengager lesdits doigts (19) de la denture (15A) ou des cannelures (15B).

Figure 3



FR 3 104 664 - A1



Description

Titre de l'invention : BOÎTE DE VITESSES AUTOMATIQUE AVEC FONCTION PARKING RENFORCÉE

Domaine technique

[0001] L'invention a trait au domaine des véhicules automobiles, et plus particulièrement à une boîte de vitesses automatique pour un véhicule automobile électrique.

Technique antérieure

[0002] Les véhicules automobiles thermiques nécessitent une boîte de vitesses afin de moduler le couple et la vitesse de rotation du moteur transmis aux roues. Dans le cas des véhicules électriques, la présence d'une boîte de vitesses n'est habituellement pas nécessaire, du fait essentiellement qu'un moteur électrique peut produire un couple élevé sur une grande plage de vitesses de rotation. Toutefois, à l'heure actuelle, il est parfois envisagé d'ajouter des boîtes de vitesses dans les véhicules électriques afin d'optimiser le couple à basse vitesse et la vitesse maximale.

[0003] Les boîtes de vitesses automatiques comprennent classiquement un dispositif de blocage des roues en position de parking, qui sert à bloquer la boîte de vitesses lors du stationnement du véhicule. Ce dispositif s'engage avec une denture ou des cannelures d'une roue liée en rotation à un arbre de transmission de la puissance mécanique du moteur vers les roues du véhicule. Ainsi, le blocage de la roue entraîne un blocage de l'arbre de transmission, donc l'immobilisation du véhicule après son stationnement.

[0004] Le document de brevet publié DE 10 2016 124 463 A1 divulgue une boîte de vitesses automatique pour un véhicule automobile. Cette boîte de vitesses comprend un dispositif de blocage des roues qui s'engage dans la denture d'une roue de parking de ladite boîte. Ce dispositif de blocage comprend un levier avec une dent qui s'engage dans une cannelure correspondante de la roue de parking. Mais ce dispositif, et tout particulièrement la dent du levier, peut être facilement endommagé, notamment par l'actionnement du dispositif de blocage lorsque le véhicule n'est pas totalement arrêté.

Exposé de l'invention

[0005] L'invention a pour objectif de pallier au moins un des inconvénients de l'état de la technique susmentionné. Plus particulièrement, l'invention a pour objectif de diminuer les dégradations occasionnées au dispositif de blocage lors de son utilisation alors que le véhicule n'est pas totalement arrêté.

[0006] L'invention a pour objet une boîte de vitesses automatique pour véhicule automobile, comprenant : un carter avec une entrée de puissance mécanique d'un moteur et une sortie de puissance mécanique vers les roues du véhicule ; un arbre de transmission lié en rotation avec la sortie de puissance mécanique et supportant une roue avec une

denture ou des cannelures, ladite roue étant liée en rotation avec ledit arbre de transmission ; un dispositif de blocage des roues du véhicule en position parking, configuré pour s'engager avec la denture ou les cannelures ; remarquable en ce que le dispositif de blocage comprend plusieurs doigts montés pivotants sur le carter, et un mécanisme de commande synchronisée des doigts de manière à sélectivement engager ou désengager lesdits doigts de la denture ou des cannelures.

- [0007] Avantageusement, l'arbre de transmission peut être un arbre primaire ou secondaire. De manière préférentielle, l'arbre de transmission est un arbre primaire.
- [0008] Selon un mode avantageux de l'invention, les doigts sont au nombre d'au moins trois et sont répartis de manière homogène le long de la denture ou des cannelures.
- [0009] Selon un mode avantageux de l'invention, les doigts sont au nombre d'au moins six.
- [0010] Selon un mode avantageux de l'invention, le mécanisme de commande synchronisée des doigts comprend une courroie ou une chaîne entourant l'arbre de transmission et en prise avec chacun des doigts.
- [0011] Selon un mode avantageux de l'invention, le mécanisme de commande synchronisée des doigts comprend un actionneur rotatif en prise avec la courroie ou la chaîne et configuré pour mettre en rotation ladite courroie ou chaîne autour de l'arbre de transmission.
- [0012] Selon un mode avantageux de l'invention, chacun des doigts comprend, au niveau d'un montage pivotant, une denture ou des cannelures de commande s'engageant avec la courroie ou la chaîne.
- [0013] Selon un mode avantageux de l'invention, le mécanisme de commande synchronisée des doigts comprend un galet tendeur de la courroie ou de la chaîne.
- [0014] Selon un mode avantageux de l'invention, chacun des doigts comprend une extrémité destinée à sélectivement s'engager ou se désengager de la denture ou des cannelures, ladite extrémité étant configurée pour, une fois engagée, ne pas subir d'effort de désengagement lorsqu'un couple est appliqué à l'arbre de transmission.
- [0015] Selon un mode avantageux de l'invention, la denture ou les cannelures de la roue supportée par l'arbre de transmission est à l'extérieur de ladite roue.
- [0016] L'invention a également pour objet un véhicule automobile comprenant un moteur, une boîte de vitesses automatique couplée audit moteur et configurée pour entraîner en rotation les roues du véhicule, remarquable en ce que la boîte de vitesse automatique est selon l'invention.
- [0017] Les mesures de l'invention sont intéressantes en ce qu'elles permettent de diminuer les dégradations occasionnées sur le dispositif de blocage, lors de son utilisation alors que le véhicule n'est pas totalement à l'arrêt. Ceci est permis grâce à la présence de plusieurs doigts entrant simultanément en contact avec la denture ou les cannelures de la roue liée en rotation avec l'arbre de transmission, de manière à diminuer l'effort

d'arrêt de l'arbre, effort qui est alors supporté par chacun des doigts. La présence d'une courroie ou d'une chaîne, entraînée par un actionneur rotatif, permet de faire fonctionner l'ensemble des doigts simultanément. L'utilisation préférentielle d'une courroie plutôt que d'une chaîne permet en outre de garder une certaine élasticité dans le dispositif, donc d'améliorer l'absorption des chocs. Ainsi, les boîtes de vitesses automatiques pour véhicules électriques selon l'invention sont plus fiables. Les boîtes de vitesses selon l'invention sont également simples à fabriquer et à mettre en œuvre.

[0018] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront mieux compris à l'aide de la description et des dessins.

Brève description des dessins

[0019] [fig.1] est un schéma reproduisant un véhicule automobile électrique selon l'invention ;

[0020] [fig.2] est une représentation schématique d'une boîte de vitesses automatique selon l'invention ;

[0021] [fig.3] représente une vue de face d'un dispositif de blocage d'une roue liée en rotation à un arbre de transmission de la boîte de vitesses automatique selon l'invention ;

[0022] [fig.4] représente le dispositif de blocage de la figure 3, suivant une coupe transversale orientée sur l'un des doigts du dispositif de blocage.

Description détaillée

[0023] Les exemples décrits ci-après sont donnés à titre indicatif, mais d'autres applications ou modes de réalisation de l'invention non-décrits peuvent être envisagés.

[0024] La figure 1 montre un schéma reproduisant un véhicule électrique selon l'invention.

[0025] Le véhicule automobile 1 comprend au moins un moteur 3 dont le fonctionnement, dans le cas d'un véhicule électrique 1, dépend de son alimentation par une ou des batteries de traction 5. Ainsi, le moteur 3 permet la rotation des roues 7 grâce à l'activation d'une transmission ou d'une boîte de vitesses 9 automatique.

[0026] La figure 2 est un schéma de la boîte de vitesses de la figure 1.

[0027] La boîte de vitesses 9 automatique selon l'invention est configurée pour entraîner en rotation les roues 7 du véhicule (le véhicule étant visible à la figure 1). La boîte de vitesses 9 comprend un carter 11 avec une entrée de puissance mécanique 11A du moteur 3 et une sortie de puissance mécanique 11B vers les roues 7 du véhicule. La boîte de vitesses 9 comprend, en outre, au moins un arbre de transmission (13.1, 13.2). Sur cette figure, deux arbres de transmission 13.1 et 13.2 sont représentés : un arbre primaire de transmission 13.1 et un arbre secondaire de transmission 13.2, l'arbre primaire de transmission 13.1 formant l'entrée de puissance 11A, et l'arbre secondaire de transmission 13.2 étant lié en rotation à la sortie de puissance mécanique 11B.

L'arbre de transmission secondaire 13.2 supporte une roue 15 avec des dentures ou des cannelures (visibles aux figures 3 et 4), la roue 15 étant liée en rotation audit arbre secondaire 13.2. Pour bloquer la sortie de puissance mécanique 11B de la boîte de vitesses 9 automatique une fois le véhicule stationné, un dispositif de blocage (visible aux figures 3 et 4) est prévu. Il est configuré pour bloquer la roue 15 en position parking, en s'engageant avec la denture ou les cannelures de la roue 15 de l'arbre secondaire de transmission 13.2. Alternativement, la roue 15 peut être montée sur l'arbre primaire de transmission 13.1, lorsque cet arbre 13.1 est lié en rotation à la sortie de puissance mécanique 11B de la boîte de vitesses 9 (ce cas n'étant pas représenté sur ces figures).

[0028] Les figures 3 et 4 montrent deux vues du dispositif de blocage selon l'invention.

[0029] Sur ces figures, on peut voir la denture 15A ou les cannelures 15B de la roue 15 montée sur l'arbre de transmission correspondant, en l'occurrence l'arbre secondaire de transmission 13.2. De manière avantageuse, les cannelures 15B ou la denture 15A de la roue 15 sont situées à l'extérieur de la roue 15. Le dispositif de blocage 17 selon l'invention comprend plusieurs doigts 19 montés pivotant sur le carter 11. Un mécanisme de commande synchronisé 21 des doigts 19 fait également partie du dispositif 17, ce mécanisme 21 engageant sélectivement ou désengageant les doigts 19 de la denture 15A ou des cannelures 15B. Les doigts 19 sont au moins au nombre de trois et sont répartis de manière homogène le long de la denture 15A ou des cannelures 15B. De manière plus préférentielle, les doigts 19 sont au nombre d'au moins six.

[0030] Le mécanisme de commande synchronisé 21 comprend une courroie 23 entourant l'arbre secondaire de transmission 13.2 et en prise avec chacun des doigts 19. Ce mécanisme 21 comprend, en outre, un actionneur rotatif 25, tel qu'un motoréducteur. Cet actionneur 25 est en prise avec la courroie 23 et met en rotation ladite courroie 23 autour de l'arbre secondaire de transmission 13.2. Ce mécanisme 21 comprend, en outre, un galet tendeur 27 de la courroie 23, qui va maintenir tendue ladite courroie 23. De plus, chaque doigt 19 comprend une liaison pivot 19A avec une denture ou des cannelures de commande qui s'engagent avec la courroie 23. Une extrémité 19B opposée à la liaison pivot 19A du doigt 19 est destinée à s'engager sélectivement ou à se désengager de la denture 15A ou des cannelures 15B, l'extrémité 19B des doigts 19 étant configurée pour, une fois engagée, ne pas fournir d'efforts de désengagement lorsqu'un couple est appliqué à l'arbre secondaire de transmission 13.2. À cet effet, des faces de contact (15C, 19C) respectives des cannelures 15B de la roue 15 et des extrémités 19B des doigts 19 correspondants sont avantageusement perpendiculaires à une tangente à la périphérie de la roue 15, ou proche de la perpendiculaire.

[0031] Alternativement, la courroie 23 peut être remplacée par une chaîne. De manière préférentielle, on préférera la courroie 23 car elle permet de garder une certaine élasticité

dans le dispositif de blocage 17, et permet ainsi l'absorption d'une partie des chocs.

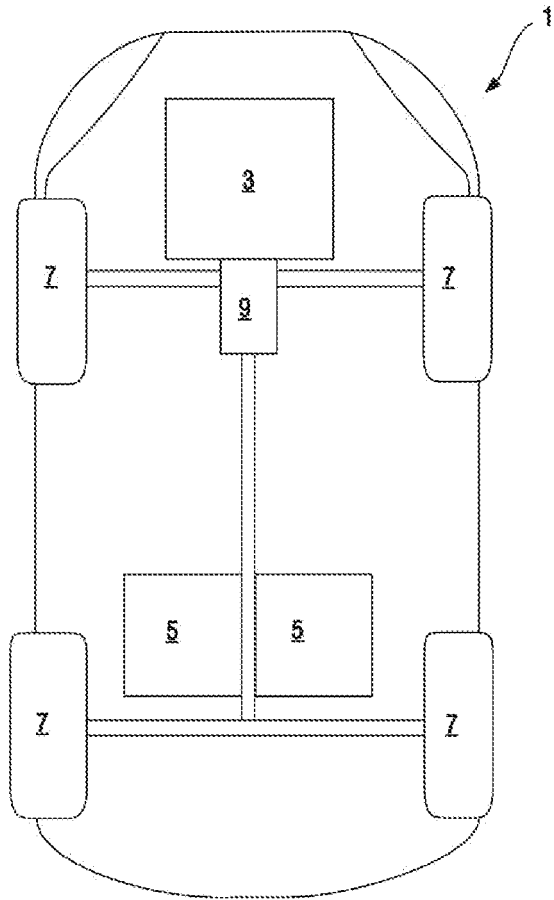
[0032] Il est entendu que le dispositif de blocage qui vient d'être décrit est applicable à diverses configurations de boîte de vitesses automatique.

Revendications

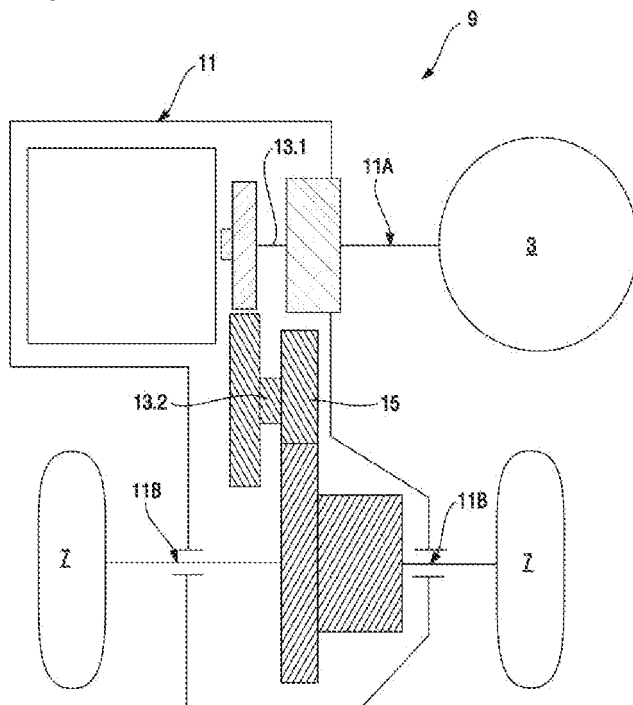
- [Revendication 1] Boîte de vitesses (9) automatique pour véhicule automobile (1), comprenant :
- un carter (11) avec une entrée de puissance mécanique (11A) d'un moteur (3) et une sortie de puissance mécanique (11B) vers les roues (7) du véhicule (1) ;
 - un arbre de transmission (13.2) lié en rotation avec la sortie de puissance mécanique (11B) et supportant une roue (15) avec une denture (15A) ou des cannelures (15B), ladite roue (15) étant liée en rotation avec ledit arbre de transmission (13.2) ;
 - un dispositif de blocage (17) des roues (7) du véhicule (1) en position parking, configuré pour s'engager avec la denture (15A) ou les cannelures (15B) ;
- caractérisée en ce que le dispositif de blocage (17) comprend plusieurs doigts (19) montés pivotants sur le carter (11), et un mécanisme de commande synchronisée (21) des doigts (19) de manière à sélectivement engager ou désengager lesdits doigts (19) de la denture (15A) ou des cannelures (15B).
- [Revendication 2] Boîte de vitesses (9) automatique selon la revendication 1, caractérisée en ce que les doigts (19) sont au nombre d'au moins trois et sont répartis de manière homogène le long de la denture (15A) ou des cannelures (15B).
- [Revendication 3] Boîte de vitesses (9) automatique selon la revendication 2, caractérisée en ce que les doigts (19) sont au nombre d'au moins six.
- [Revendication 4] Boîte de vitesses (9) automatique selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisée en ce que le mécanisme de commande synchronisée (21) des doigts (19) comprend une courroie (23) ou une chaîne entourant l'arbre de transmission (13.2) et en prise avec chacun des doigts (19).
- [Revendication 5] Boîte de vitesses (9) automatique selon la revendication 4, caractérisée en ce que le mécanisme de commande synchronisée (21) des doigts (19) comprend un actionneur rotatif (25) en prise avec la courroie (23) ou la chaîne et configuré pour mettre en rotation ladite courroie (23) ou chaîne autour de l'arbre de transmission (13.2).
- [Revendication 6] Boîte de vitesses (9) automatique selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisée en ce que chacun des doigts (19) comprend, au niveau d'un montage pivotant, une denture ou des cannelures de commande s'engageant avec la courroie (23) ou la chaîne.

- [Revendication 7] Boîte de vitesses (9) automatique selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisée en ce que le mécanisme de commande synchronisée (21) des doigts (19) comprend un galet tendeur (27) de la courroie (23) ou de la chaîne.
- [Revendication 8] Boîte de vitesses (9) automatique selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que chacun des doigts (19) comprend une extrémité (19B) destinée à sélectivement s'engager ou se désengager de la denture (15A) ou des cannelures (15B), ladite extrémité (19B) étant configurée pour, une fois engagée, ne pas subir d'effort de désengagement lorsqu'un couple est appliqué à l'arbre de transmission (13.2).
- [Revendication 9] Boîte de vitesses (9) automatique selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que la denture (15A) ou les cannelures (15B) de la roue (15) supportée par l'arbre de transmission (13.2) est à l'extérieur de ladite roue (15).
- [Revendication 10] Véhicule automobile (1) comprenant un moteur (3), une boîte de vitesses (9) automatique couplée audit moteur (3) et configurée pour entraîner en rotation les roues (7) du véhicule (1), caractérisé en ce que la boîte de vitesse (9) automatique est selon l'une des revendications 1 à 9.

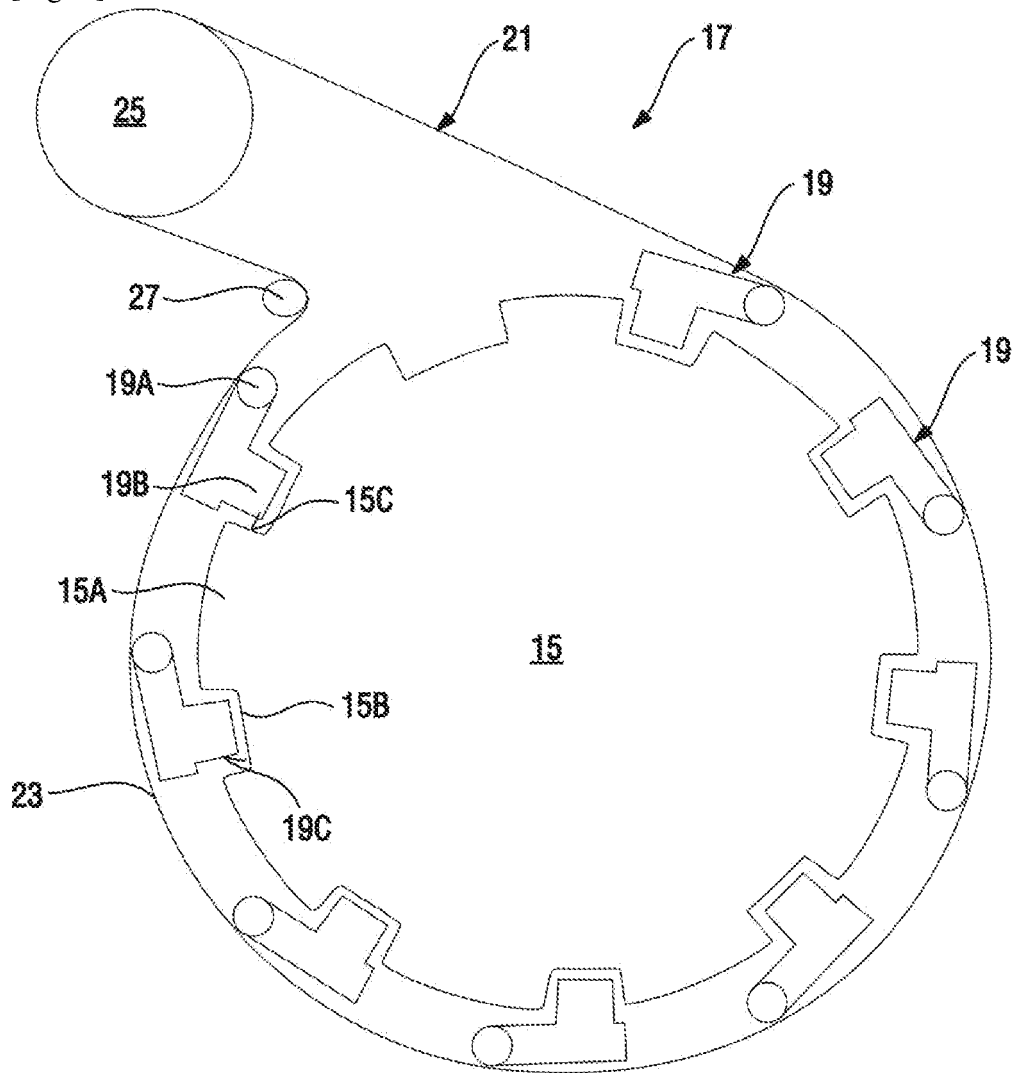
[Fig. 1]



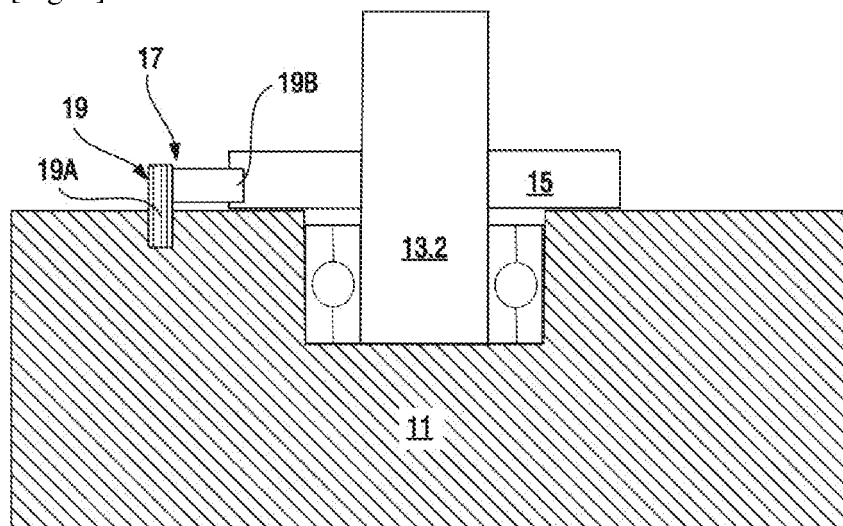
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 876604
FR 1914236

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	FR 3 059 386 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 1 juin 2018 (2018-06-01) * alinéas [0007] - [0058]; figures 2-7 *	1,8-10	F16H63/36 F16H57/02
X	DE 10 2009 030005 A1 (MAGNA POWERTRAIN AG & CO KG [AT]) 30 décembre 2010 (2010-12-30) * alinéas [0005] - [0022]; figure 1 *	1,9,10	
X	US 2019/242477 A1 (SCHULZE BERND [DE]) 8 août 2019 (2019-08-08) * alinéas [0008] - [0029]; figure 1 *	1,9,10	
X	CN 105 840 820 A (CHONGQING HAIBEN HYDRAULIC MACHINERY MFG CO LTD) 10 août 2016 (2016-08-10) * alinéas [0006] - [0037]; figures 1-4 *	1-3,9,10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
28 mai 2020		Ismail, Youssef	
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 1914236 FA 876604**

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 **28-05-2020**
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
FR 3059386 A1	01-06-2018	AUCUN	
DE 102009030005 A1	30-12-2010	AUCUN	
US 2019242477 A1	08-08-2019	CN 110118257 A	13-08-2019
		DE 102018102474 A1	08-08-2019
		JP 2019138469 A	22-08-2019
		US 2019242477 A1	08-08-2019
CN 105840820 A	10-08-2016	AUCUN	