

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **3 088 400**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **18 71409**

⑤① Int Cl⁸ : **F 16 H 61/28 (2019.01), F 16 H 63/30**

①②

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ ACTIONNEUR DE SELECTION DE COMMANDE INTERNE DE BOITE DE VITESSES.

②② Date de dépôt : 08.11.18.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 15.05.20 Bulletin 20/20.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 22.01.21 Bulletin 21/03.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *RENAULT S.A.S. Société par
actions simplifiée* — FR.

⑦② Inventeur(s) : GAILLIARD FABIEN, HMAIMID
KAMEL et SAHRAOUI SALIM.

⑦③ Titulaire(s) : *RENAULT S.A.S. Société par actions
simplifiée.*

⑦④ Mandataire(s) : *RENAULT-TECHNOCENTRE.*

FR 3 088 400 - B1



Description

Titre de l'invention : ACTIONNEUR DE SELECTION DE COMMANDE INTERNE DE BOITE DE VITESSES

- [0001] La présente invention concerne la commande interne des boîtes de vitesses à arbres parallèles à l'aide d'actionneurs de sélection et de passage.
- [0002] Plus précisément, elle a pour objet un actionneur de sélection de commande interne de boîte de vitesses comportant une clé d'interverrouillage tournant avec un axe de commande, pour sélectionner l'une ou l'autre d'aux moins deux lignes de vitesses en verrouillant simultanément les lignes non sélectionnées, et solidaire en rotation d'un chariot de passage.
- [0003] Elle a également pour objet un dispositif de commande interne de boîte de vitesses, comportant un tel actionneur de sélection.
- [0004] La commande interne des vitesses dans une boîte à arbres parallèles robotisée ou automatisée, s'effectue généralement sous la commande d'actionneurs de passage et de sélection placés sous le contrôle d'une unité de calcul de la transmission ou du groupe motopropulseur. L'actionneur de sélection vient placer en tournant, un crabot de la clé d'interverrouillage autour d'un doigt de passage, que le chariot de passage peut alors déplacer en translation pour engager la vitesse choisie. Le bon fonctionnement d'un tel dispositif nécessite un positionnement précis des crabots sur les doigts de passage, dans chaque position de sélection.
- [0005] Par la publication FR 3 026 808, on connaît un dispositif de commande interne de passage pour boîte automatisée, avec aide au passage intégrée, comportant un axe de commande qui gère les mouvements de passage et de sélection. Cet ensemble comprend une clé d'interverrouillage, et un chariot de passage. L'axe est guidé axialement dans un carter de la boîte de vitesses. Pour assurer la sélection, la clé est soumise à l'action d'un piston actionné par un solénoïde dans un premier sens de rotation, et soumis à l'action contraire d'un ressort de rappel dans un dans le sens contraire, lorsque le piston du solénoïde est relâché.
- [0006] Dans ce dispositif, la clé d'interverrouillage est soumise à l'action d'un piston de commande dans un sens de rotation, et à la force d'un ressort de « rappel en sélection » en sens inverse. L'action positive du piston sur la clé dans un sens permet de rejoindre avec exactitude la ligne de sélection recherchée. En revanche, la poussée du ressort en sens inverse n'offre pas la même garantie, en cas de décentrage des crabots par rapport aux doigts de passage.
- [0007] La présente invention vise à résoudre le problème d'imprécision des retours en sélection, rencontrés avec le dispositif connu.

- [0008] Dans ce but, elle propose d'entraîner la clé d'interverrouillage en rotation par un levier qui est fixé par une première extrémité sur un axe d'actionnement tournant dans les deux sens, et qui agit mécaniquement sur le chariot par sa deuxième extrémité.
- [0009] De préférence, le levier porte une rotule coopérant avec deux pattes radiales du chariot de passage.
- [0010] Le chariot de passage peut être déplacé en translation axiale sur la clé, par un actionneur de passage spécifique.
- [0011] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante d'un exemple non limitatif de réalisation, en se reportant aux dessins annexés, sur lesquels :
- [0012] [FIG. 1A] offre une première vue en perspective de l'actionneur de sélection.
- [0013] [FIG. 1B] offre une deuxième vue en perspective du même actionneur de sélection.
- [0014] [FIG. 2] montre l'assemblage du moteur électrique.
- [0015] [FIG. 2A] est une vue éclatée de celui-ci.
- [0016] [FIG. 2B] montre le montage du levier d'entraînement de la clé d'interverrouillage.
- [0017] [FIG. 3A] est une vue de côté de l'actionneur dans une première position de sélection.
- [0018] [FIG. 3B] est une vue de face du levier dans la même position.
- [0019] [FIG. 4A] est une vue de côté de l'actionneur dans une deuxième position de sélection.
- [0020] [FIG. 4B] est une vue de face du levier dans la même position.
- [0021] [FIG. 5A] est une vue en perspective de la clé dans une première position de butée.
- [0022] [FIG. 5B] est une section selon X, X' de la [FIG. 5A].
- [0023] [FIG. 5C] est une vue en perspective de la clé dans une deuxième position de butée.
- [0024] [FIG. 5D] est une section selon X, X' de la [FIG. 5C].
- [0025] Les deux premiers schémas présentent des vues d'ensemble de l'actionneur de sélection proposé. La commande interne est composée d'un axe 1 autour duquel est monté un chariot de passage 2. Le chariot 2 est solidaire d'une clé d'interverrouillage 6, autorisant par son déplacement en rotation autour de l'axe 1, la sélection de l'une ou l'autre de deux lignes de vitesses. L'actionneur de sélection proprement dit comporte la clé d'interverrouillage 6 tournant avec l'axe de commande 1, pour sélectionner l'une d'au moins deux lignes de vitesses en verrouillant simultanément les lignes non sélectionnées.
- [0026] Le chariot de passage 2 est déplacé en translation axiale sur la clé 6, par un actionneur de passage spécifique, non représenté. Le dispositif de commande concerné, comporte au moins deux lignes de sélection.
- [0027] La clé 6 est solidaire en rotation, du chariot 2. Sur chaque ligne de vitesses, un doigt 2b appartenant à la clé 6, est engagé dans un crabot fixe 3 ou 4. Un moteur électrique

9, accouplé à un réducteur de vitesse 9a, assure l'entraînement en rotation de la clé 6. Le moteur est accouplé à un réducteur 9a monté sur une platine 9b, rapportée sur un carter 16 de la boîte. L'ensemble moteur 9, réducteur 9a, est monté sur la platine 9b. La platine 9b est fixée sur le carter, par des vis 10. L'ensemble constitué, du moteur électrique, du réducteur et de la platine, est ainsi vissé sur le carter 16.

[0028] Un levier 11, est monté sur l'axe de sortie 9c du réducteur 9a. Il est fixé par une première extrémité sur un axe d'actionnement tournant dans les deux sens, et agit mécaniquement sur le chariot 2 par sa deuxième extrémité. La clé d'interverrouillage 6 est entraînée en rotation par le levier 11. Une rotule 11a est sertie à l'extrémité du levier 11. Elle passe au travers d'une ouverture allongée de la platine 9b et du carter 0b.

[0029] Sur la [FIG. 2], on voit l'engrenage de réduction 9d du réducteur 9a, au derrière son carter. On y reconnaît également le levier 11 monté sur l'extrémité d'axe de sortie 9c du réducteur. L'axe d'actionnement est entraîné en rotation par le moteur d'actionnement tournant dans les deux sens.

[0030] Sur la [FIG. 2A], on voit successivement, de la gauche vers la droite, le moteur 9 avec ses vis de fixation, le réducteur 9a, la platine 9b, avec le levier 11, un joint 14 intercalé entre la platine et le carter 0b, et la clé 6, montée sur un autre élément de bâti 17. Le carter 16 présente une ouverture au travers de laquelle le levier 11 pénètre à l'intérieur de la boîte, en direction du chariot. La rotule 11a du levier 11 coopère avec deux pattes radiales 2e du chariot.

[0031] La [FIG. 2B] met en évidence le montage de l'ensemble levier 11 / rotule 11a, sur l'axe de sortie 9c du moteur 9. L'extrémité de l'axe 9c est de préférence fileté et munie d'un méplat. Une forme similaire sur le moyeu du levier 11 permet son indexage angulaire. Le levier 11 est finalement maintenu par une rondelle 12 et un écrou 13.

[0032] Le fonctionnement de l'invention est illustré par les schémas suivants. Sur la [FIG. 3A] et la FIG. 3B], le doigt 2b est engagé dans le crabot 4. Le levier 11 est dans sa position « haute ». Lorsque le moteur électrique 9 entraîne en rotation le levier 11 autour de l'axe Y ; Y' dans le sens horaire, le levier 11 entraîne le chariot 2 par l'une des pattes radiales 2e, définissant le logement en forme de U qui enserre la rotule 11a.

[0033] Le chariot 2 effectue une rotation autour de l'axe X ; X'. Il place le doigt 2a dans le crabot 3 sur la figure [FIG. 4A]. Pour replacer le chariot 2 dans la première position le moteur 9 tourne en sens contraire, faisant tourner le levier 11 en sens inverse.

[0034] Les schémas suivants illustrent le débattement de la clé 6 autour du pion 15. Le moteur 9 contrôle le déplacement en rotation de la clé 6 dans les deux sens. Le déplacement angulaire de la clé et du chariot par le moteur sont limités par le débattement de la clé 6 autour du pion fixe 15 inséré dans l'élément de bâti 17 de la boîte. Le pion 15 est reçu dans une ouverture 6b de la clé délimitée par les bras 6a

axiaux de celle-ci en direction de l'élément de carter 17. Ses déplacements sont stoppés lorsque l'un des deux bras 6a, vient buter sur le pion 15. La [FIG. 5A] et la [FIG. 5B] correspondent à une première position de butée, la [FIG. 5C] et la [FIG. 5D] à une deuxième position de butée. Cette disposition dispense l'actionneur de posséder un ressort de rappel en sélection pour la clé.

REVENDEICATIONS

[Revendication 1] Actionneur de sélection de commande interne de boîte de vitesses comportant une clé d'interverrouillage (6) tournant avec un axe de commande (1) pour sélectionner l'une d'au moins deux lignes de vitesses en verrouillant simultanément les lignes non sélectionnées, et solidaire en rotation d'un chariot de passage (2), caractérisé en ce que la clé d'interverrouillage (6) est entraînée en rotation par un levier (11) qui est fixé par une première extrémité sur l'axe (9c) d'un moteur d'actionnement (9) tournant dans les deux sens, et agit mécaniquement sur le chariot (2) par sa deuxième extrémité.

[Revendication 2] Actionneur de sélection selon la revendication 1, caractérisé en ce que le levier (11) porte une rotule (11a) coopérant avec deux pattes radiales (2e) du chariot (2), définissant un logement en forme de U pour la rotule (11a).

[Revendication 3] Actionneur de sélection selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moteur (9) est accouplé à un réducteur (9a) monté sur une platine (9b) rapportée sur un carter (16) de la boîte.

[Revendication 4] Actionneur de boîte selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'ensemble constitué du moteur électrique (9), du réducteur (9a) et de la platine (9b), est vissé sur le carter (16).

[Revendication 5] Actionneur de sélection selon la revendication 3, ou 4, caractérisé en ce que le carter de boîte (16) présente une ouverture au travers de laquelle le levier (11) pénètre à l'intérieur de la boîte en direction du chariot (2).

[Revendication 6] Actionneur de sélection selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le déplacement angulaire de la clé d'interverrouillage (6) et du chariot (2) par le moteur d'actionnement (9), est limité par le débattement de la clé (6) autour d'un pion fixe (15) inséré dans un élément de carter 17 de la boîte.

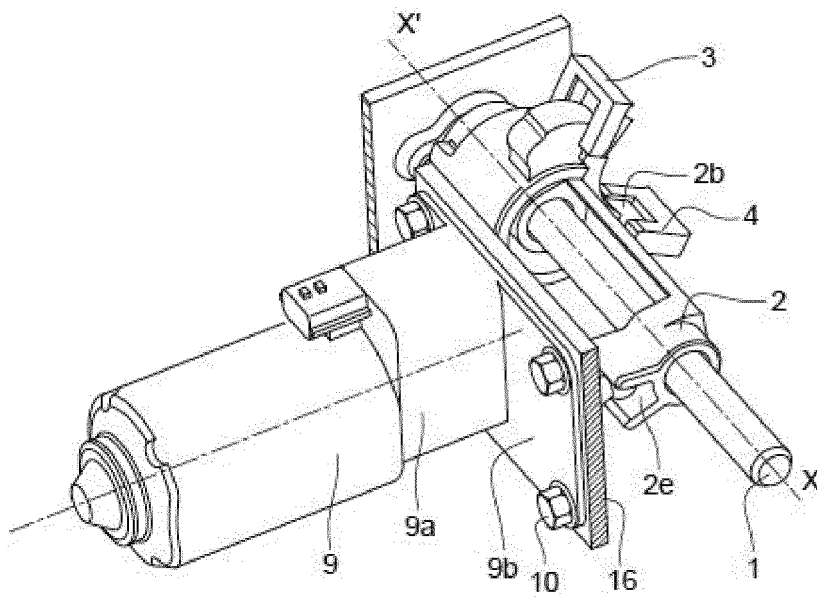
[Revendication 7] Actionneur de sélection selon la revendication 6, caractérisé en ce que le pion (15) est reçu dans une ouverture (6b) de la clé délimitée par deux avancées axiales (6a) de celle-ci en

direction de l'élément de carter (17).

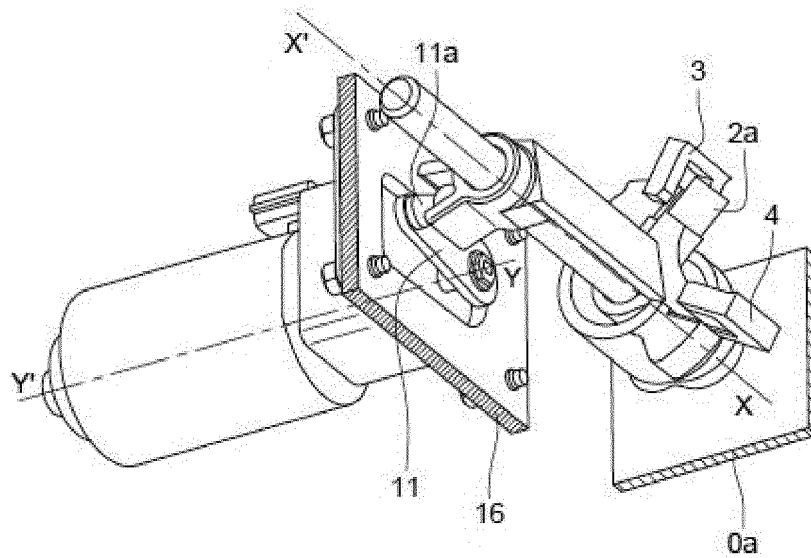
[Revendication 8] Dispositif de commande interne de boîte de vitesses, comportant un actionneur de sélection conforme à l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le chariot de passage (2) est déplacé en translation axiale sur la clé (6), par un actionneur de passage spécifique.

[Revendication 9] Dispositif de commande interne selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux lignes de sélection.

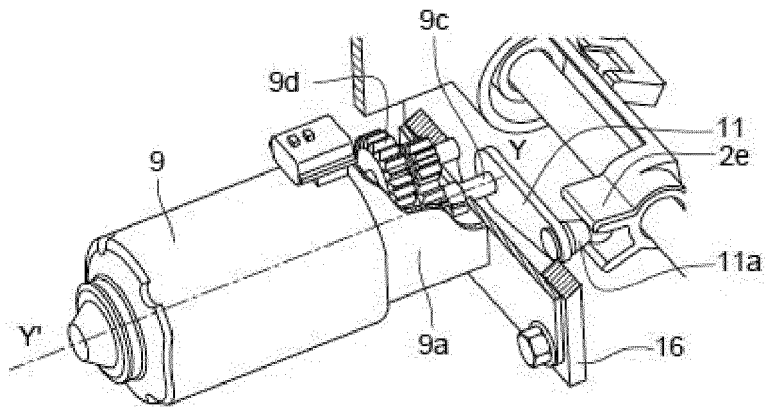
[FIG. 1A]



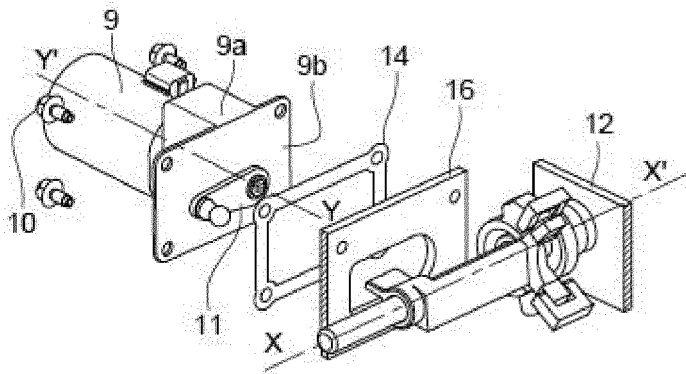
[FIG. 1B]



[FIG. 2]



a
[FIG. 2A]



[FIG. 2B]

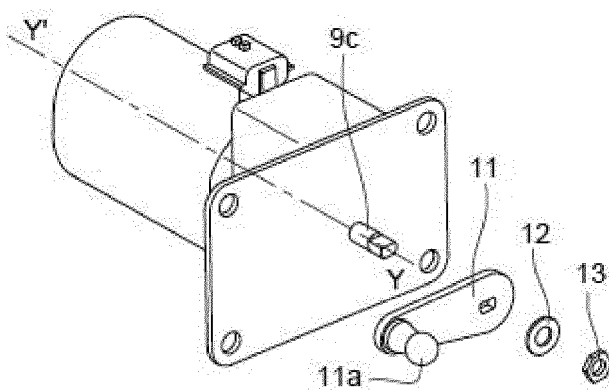
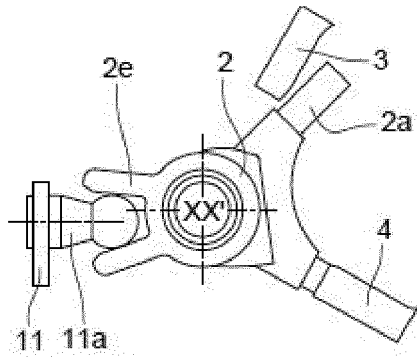
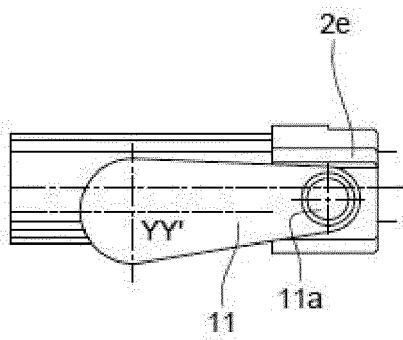


FIG. 3A



[FIG. 3B]



[FIG. 4A]

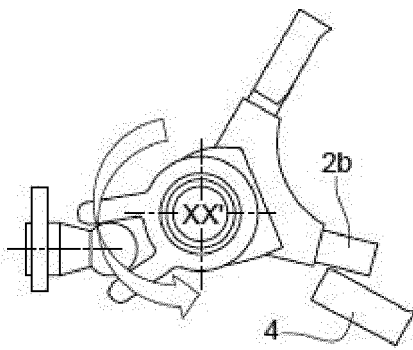
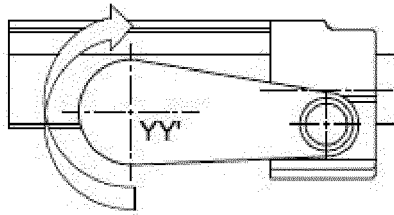
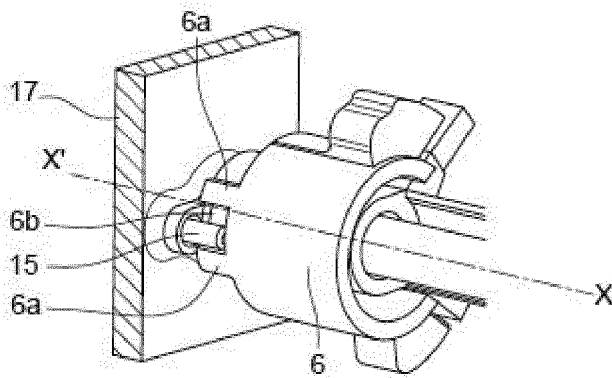


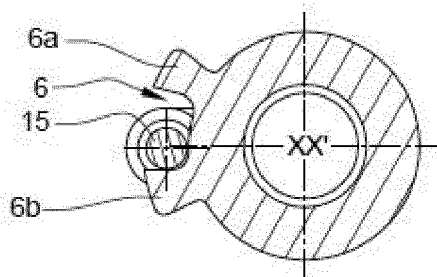
FIG. 4B



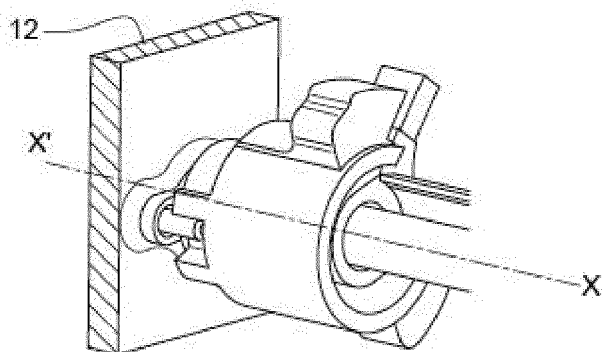
[FIG. 5A]



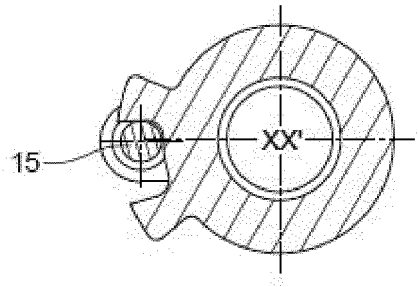
[FIG. 5B]



[FIG. 5C]



[FIG. 5D]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

EP 2 085 664 A2 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP])
5 août 2009 (2009-08-05)

EP 1 329 651 A1 (VALEO EMBRAYAGES [FR])
23 juillet 2003 (2003-07-23)

FR 3 044 063 A1 (RENAULT SAS [FR]; NISSAN
MOTOR [JP]) 26 mai 2017 (2017-05-26)

KR 2011 0029644 A (HYUNDAI MOBIS CO LTD
[KR]) 23 mars 2011 (2011-03-23)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT