

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
31 mars 2011 (31.03.2011)

PCT

(10) Numéro de publication internationale

WO 2011/036394 A1

(51) Classification internationale des brevets :
FI6H 61/04 (2006.01) *FI6H 3/00* (2006.01)
FI6H 61/688 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2010/051963

(22) Date de dépôt international :
21 septembre 2010 (21.09.2010)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0956496 22 septembre 2009 (22.09.2009) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA [FR/FR];
Route de Gisy, F-78140 Vélizy Villacoublay (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) :
SCHAEFFER, Eric [FR/FR]; 7, avenue Léon Bollée,
F-75013 Paris (FR).

(74) Mandataire : LEROUX, Jean-Philippe; Peugeot
Citroën Automobiles SA, Propriété Industrielle - LG081,
18, rue des Fauvelles, F-92250 La Garenne Colombes
(FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : DEVICE FOR SYNCHRONISING AND RIGIDLY CONNECTING THE INPUT SHAFTS OF A DUAL-CLUTCH GEARBOX

(54) Titre : DISPOSITIF DE SYNCHRONISATION ET DE SOLIDARISATION DES ARBRES PRIMAIRES D'UNE BOITE DE VITESSES A DOUBLE EMBRAYAGE

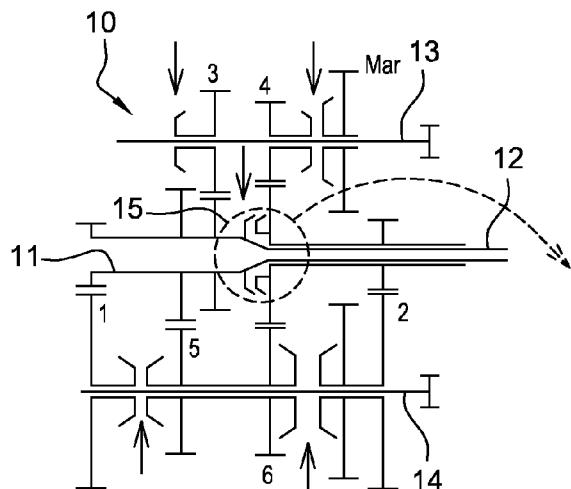


Fig. 2

(57) Abstract : The invention relates to a semi-automatic gearbox (10) for an automobile, including two clutches, first and second input shafts (11, 12) and first and second output shafts (13, 14), each input shaft (11, 12) being connected to a respective clutch, each input shaft having sprockets suitable for meshing with pinions supported by either one of the output shafts (13, 14), such that the first input shaft (11) is suitable for meshing with the pinions of odd-numbered gear ratios and the second input shaft (12) is suitable for meshing with the pinions of even-numbered gear ratios, characterised in that the gearbox includes a coupling device (15) suitable for equalising the respective speeds of rotation when shifting ratios.

(57) Abrégé : L'invention se rapporte à une boîte de vitesses (10) mécanique pour véhicule automobile, comprenant deux embrayages, un premier et un second arbres primaires (11, 12), un premier et un second arbres secondaires (13, 14), chaque arbre primaire (11, 12) étant associé à un embrayage respectif, chaque arbre primaire portant des roues dentées aptes à engrener avec des pignons portés par l'un ou l'autre des arbres secondaires (13, 14), de telle sorte que le premier arbre primaire (11) est apte à engrener avec les pignons correspondant au rapports de vitesses de degré impair et que le second arbre primaire

[Suite sur la page suivante]



(12) est apte à engrener avec les pignons correspondant au rapports de vitesses de degré pair, caractérisé en ce que la boîte de vitesses comprend un dispositif (15) d'accouplement afin d'égaliser leurs vitesses de rotation respective lors d'un changement de rapport.

DISPOSITIF DE SYNCHRONISATION ET DE SOLIDARISATION DES ARBRES PRIMAIRES D'UNE BOITE DE VITESSES A DOUBLE EMBRAYAGE

La présente invention a pour objet une boîte de vitesses à double embrayage, notamment pour un véhicule automobile.

Pour faire varier le rapport de démultiplication entre l'arbre de sortie du moteur et les roues d'un véhicule, on utilise habituellement une boîte de vitesses à plusieurs rapports, associée à un embrayage. Il est avantageux, en particulier dans le cas d'une boîte à commande automatique, d'utiliser deux embrayages, l'un commandant les rapports impairs, l'autre les rapports pairs, afin de permettre un passage continu d'une vitesse à l'autre.

De manière connue, par exemple du document EP 1 589 257, une boîte à embrayage double comporte deux arbres primaires, le premier associé aux rapports de vitesses impairs et à la marche arrière, le second aux rapports de vitesses pairs, ces deux arbres primaires étant associés respectivement à un premier et à un deuxième embrayage à friction, un premier et un deuxième arbre secondaire. Le premier arbre primaire, plein, et le second arbre primaire, creux, sont montés coaxiaux. Une telle architecture permet de réaliser des passages de vitesse sous couple en actionnant sélectivement l'un ou l'autre des embrayages associés à l'un ou l'autre des arbres primaires. On évite ainsi un inconvénient bien connu des boîtes de vitesses à embrayage unique : le phénomène de rupture de couple lors d'un passage de rapport de vitesse.

En effet, une telle architecture dédoublée permet de disposer de deux sous-ensembles de transmission (comprenant chacun embrayage, arbre primaire et arbre secondaire) indépendants, chaque sous-ensemble assurant respectivement la transmission des rapports de vitesses de degré pair et impair. Ainsi, lorsqu'un rapport est engagé sur l'un des deux sous-ensemble, par exemple celui gérant les rapports pairs, il est possible que le deuxième sous-ensemble soit déjà engagé sur le rapport impair qui doit *a priori* suivre, c'est-à-dire le rapport impair pressenti comme désiré par le conducteur après changement de rapport. La stratégie de passage des rapports repose en effet sur l'interprétation de la volonté du conducteur : par exemple, en cas de forte accélération sur le second rapport, on prédisposera le sous-ensemble non

embrayé sur le troisième rapport et, inversement, en cas de décélération, sur le premier rapport.

La figure 1 montre un schéma d'une boîte connue comportant un premier et un second arbre primaire, respectivement Ap1 et Ap2, un premier et
5 un second arbre primaire, respectivement As1 et As2, ainsi que les pignons de six rapports de marche avant (numérotés de 1 à 6), et un pignon de marche arrière Mar. Le premier arbre primaire Ap1 est apte à entraîner les pignons correspondant aux rapports impairs 1, 3, 5, tandis que le second arbre primaire Ap2 est apte à entraîner les pignons correspondant aux rapports pairs 2, 4, 6
10 ainsi que celui de marche arrière Mar.

Lorsqu'un véhicule équipé d'une telle boîte est propulsé sur le deuxième rapport, et que la prédiction du prochain changement de rapport prévoit un passage sur le troisième rapport, alors le sous-ensemble des rapports impairs doit effectuer un passage du rapport 1 vers le rapport 3 pour
15 prépositionner ce sous-ensemble sur le rapport 3. Or, si ce passage est effectué tardivement vis-à-vis de la montée en régime du moteur, il peut se poser un problème de synchronisation : l'énergie à dissiper par le synchroniseur associé au rapport 3 peut se révéler trop grande, car l'écart de régime devant être absorbé par ce synchroniseur sera très important.

En effet, lorsque le rapport 2 est engagé, le second arbre primaire Ap2 entraîne le second arbre secondaire As2 par l'intermédiaire du pignon de second rapport. Le pignon de rapport 1, solidaire du second arbre secondaire As2 entraîne le premier arbre primaire Ap1. À titre d'exemple, si le régime moteur est de 6000 tr/min sur le rapport 2, la vitesse de l'arbre primaire peut
25 atteindre (en fonction de la démultiplication du rapport 1) près de 10 000 tr/min.

On donne ci-après un exemple chiffré, en prenant comme hypothèse que les deux arbres secondaires ont la même démultiplication et

$$\omega_{as2} = \omega_{ap2} \times K2$$

$$\omega_{pr3} = \frac{\omega_{as2} \times K3}{K1}$$

si $\omega_{ap2} = 6000 \text{ tr/min}$ $K1 = 0.2857$ $K2 = 0.4792$ et que $K3 = 0.7447$ alors

$$\omega_{as2} = 2872 \text{ tr/min}$$

$$\omega_{pr3} = 7586 \text{ tr/min}$$

que le premier rapport reste engagé jusqu'au passage du rapport 2 au rapport 3.

Avec :

ω_{as2} : vitesse du second arbre secondaire As2

ω_{ap2} : vitesse du second arbre primaire Ap2

ω_{pr3} : vitesse du pignon de rapport 3

5 $K1$: rapport de démultiplication du premier rapport

$K2$: rapport de démultiplication du deuxième rapport

$K3$: rapport de démultiplication du troisième rapport

10 Au moment où l'on doit procéder au passage du sous-ensemble « impair », la différence de régime entre le premier arbre primaire et le pignon de rapport 3 est donc de $7586 - 2872 = 4714$ tr/min. Comme rappelé plus haut, c'est cette différence de régime qui doit être absorbée par le synchroniseur du pignon de rapport 3.

15 Comme montré ci-dessus, l'énergie devant être dissipée par les synchroniseurs lors des passages de vitesse est très importante et il existe un grand intérêt pour réduire au minimum cette énergie. En effet, cela permet d'utiliser des synchroniseurs de dimensions plus réduites, avec tous les gains associés (notamment : coût, encombrement, chaleur dégagée et usure moindres). C'est l'objectif de la présente invention, que de proposer une solution qui permette de limiter drastiquement les écarts de régime entre les 20 pièces devant être synchronisées, et donc l'énergie devant être dissipée.

25 Ainsi, l'invention concerne une boîte de vitesses mécanique pour véhicule automobile, comprenant deux embrayages, un premier et un second arbres primaires un premier et un second arbres secondaires chaque arbre primaire étant associé à un embrayage respectif, chaque arbre primaire portant des roues dentées aptes à engrener avec des pignons portés par l'un ou l'autre des arbres secondaires de telle sorte que le premier arbre primaire est apte à engrener avec les pignons correspondant au rapports de vitesses de degré impair et que le second arbre primaire est apte à engrener avec les pignons correspondant au rapports de vitesses de degré pair, caractérisé en ce que la 30 boîte de vitesses comprend un dispositif d'accouplement afin d'égaliser leurs vitesses de rotation respective lors d'un changement de rapport.

35 Dans une réalisation, les premier et second arbres primaires sont montés coaxiaux, le premier arbre primaire étant plein et portant dans le second arbre primaire qui est creux, le dispositif d'accouplement étant disposé entre le premier et le second arbres primaires.

Dans une réalisation, le dispositif d'accouplement est un dispositif de synchronisation et de crabotage ;

Dans une réalisation, dispositif d'accouplement est un embrayage, notamment un embrayage de type humide.

5 Dans une réalisation, le dispositif d'accouplement est activé au moyen d'un actionneur, notamment par l'intermédiaire d'un manchon baladeur.

Dans une réalisation, la boîte de vitesses selon l'invention comporte cinq ou six ou rapports de marche avant et un rapport de marche arrière.

10 L'invention concerne également un véhicule automobile pourvu d'une boîte de vitesses selon l'une des revendications précédentes.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit, description faite en référence aux figures annexées, figures parmi lesquelles :

15 - la figure 1, déjà décrite, représente l'architecture d'une boîte de vitesses connue ;

- la figure 2 représente un schéma simplifié d'une boîte de vitesses conforme à l'invention

- la figure 3 représente une réalisation possible du système de synchronisation des arbres primaires selon l'invention.

20 La figure 2 montre un schéma simplifié d'une boîte de vitesses pour véhicule automobile conforme à l'invention. La boîte de vitesses 10 comprend un premier et un second arbre primaires, respectivement 11 et 12. De manière connue, les deux arbres primaires sont liés chacun à l'arbre moteur du véhicule par l'intermédiaire d'un embrayage respectif (non représentés). Les deux arbres primaires 11, 12 sont coaxiaux, le premier arbre primaire 11 étant plein et disposé à l'intérieur du second arbre primaire 12, ce dernier étant creux. La boîte de vitesses 10 comprend également un premier et un second arbre secondaires, respectivement 13 et 14, disposés de part et d'autre de l'ensemble de l'axe de rotation des arbres primaires. Des pignons de transmission sont 30 répartis sur ces deux arbres secondaires 13, 14, et sont disposés de manière que les pignons correspondant aux rapports impairs de la boîte (premier, troisième et cinquième rapports) soient aptes à être entraînés par le premier arbre primaire (via des roues dentées solidaires en rotation de ce dernier), et que les pignons correspondant aux rapport pairs de la boîte ainsi qu'au rapport 35 de marche arrière soit aptes à être entraînés par le second arbre primaire (via

des roues dentées solidaires de celui-ci). L'architecture décrite ci-dessus est connue en soi et d'ailleurs analogue à celle décrite à la figure 1 qui représente l'état de la technique de la présente invention.

L'invention se différencie de l'état de la technique essentiellement
 5 par la présence d'un dispositif 15 de synchronisation et d'accouplement permettant l'accouplement progressif des deux arbres primaires 11, 12, après égalisation de leur vitesse de rotation respective. Dans l'exemple de la figure 3, ce dispositif 15 est disposé entre les deux arbres primaires. Il peut s'agir par exemple d'un ensemble de synchronisation et de crabotage, d'un embrayage
 10 humide, ou de tout dispositif permettant la synchronisation et l'accouplement de deux pièces en rotation.

Si l'on reprend l'exemple chiffré donné précédemment pour un passage du deuxième rapport vers le troisième rapport, nous avons, pour une boîte de vitesses conforme à l'invention, une différence majeure : contrairement
 15 à la boîte de la figure 1, l'arbre primaire est ici sans rapport engagé, donc au « neutre ». Les équations permettant de déterminer l'écart de régime devant être absorbé par le synchroniseur de troisième rapport s'écrivent alors comme suit :

$$\begin{aligned}\omega_{ap1} &= \omega_{ap2_on_appelera_donc_ \omega ap} \\ \omega_{as2} &= \omega_{ap} \times K_2 \\ \omega_{pr3} &= \omega_{ap} \times K_3 \\ \text{si } \omega_{ap} &= 6000 \text{ tr/min} \quad K_2 = 0.4792 \text{ et que } K_3 = 0.7447 \text{ alors} \\ \omega_{as2} &= 2872 \text{ tr/min} \\ \omega_{pr3} &= 4468 \text{ tr/min}\end{aligned}$$

On voit donc qu'avec une boîte de vitesses selon l'invention la
 20 différence de régime entre le premier arbre primaire et le pignon de rapport 3 est donc de $4468 - 2872 = 1596$ tr/min. L'exemple donné montre le gain important que permet l'invention : dans le cas d'un passage du deuxième rapport vers le troisième rapport, le synchroniseur du troisième rapport devra compenser un écart de régime de 1596 tr/min au lieu de 4714 tr/min pour une boîte de vitesses à deux embrayages de type connu (soit près de trois fois moins), ce qui constitue donc une énergie bien moindre à dissiper par ce même synchroniseur. L'ordre de grandeur de cette énergie correspond approximativement à l'énergie que doit dissiper un synchroniseur d'une boîte de vitesses pilotée classique, c'est-à-dire à simple embrayage.

La figure 3 montre une réalisation possible du dispositif 15 selon l'invention. La figure 3 est un détail de la figure 2, sur laquelle sont montrés une partie des premier et second arbres primaires 11, 12, chacun portant une roue dentée, respectivement 110 et 120 (les autres roues dentées portées par les 5 arbres primaires ne sont pas visibles sur la figure 3). Le dispositif 15 est dans l'exemple de la figure 3 un synchroniseur conventionnel. Il comporte deux bagues de synchronisation 151, 152, respectivement associées aux roues dentées 110 ; 120, et un moyeu de synchronisation 153. De manière connue, le synchroniseur est mis en œuvre au moyen d'un manchon de synchronisation 10 154 qui est apte à être déplacé par un actionneur, de manière connue.

L'invention permet donc de garantir une sollicitation des synchroniseurs bien moins importante que dans une boîte de vitesses à double embrayage connue, typiquement du même niveau qu'une boîte de vitesses pilotée classique (à embrayage unique). L'invention permet également de 15 maîtriser plus finement le pilotage des synchroniseurs, en ayant une parfaite maîtrise de la vitesse de l'arbre primaire, celui-ci étant débrayé avant un changement de rapport. Enfin, l'invention présente également l'avantage non négligeable d'égaliser les vitesses des deux arbres primaires, éliminant ainsi les frottements entre ces deux arbres et contribuant à une réduction de la 20 consommation du véhicule grâce à cette diminution des frottements internes dans le système de transmission.

REVENDICATIONS

1. Boîte de vitesses (10) mécanique pour véhicule automobile, comprenant deux embrayages, un premier et un second arbres primaires (11, 12), un premier et un second arbres secondaires (13, 14), chaque arbre primaire (11, 12) étant associé à un embrayage respectif, chaque arbre primaire 5 portant des roues dentées aptes à engrener avec des pignons portés par l'un ou l'autre des arbres secondaires (13, 14), de telle sorte que le premier arbre primaire (11) est apte à engrener avec les pignons correspondant au rapports de vitesses de degré impair et que le second arbre primaire (12) est apte à engrener avec les pignons correspondant au rapports de vitesses de degré 10 pair, caractérisé en ce que la boîte de vitesses comprend un dispositif de synchronisation et de crabotage (15) afin d'égaliser leurs vitesses de rotation respective lors d'un changement de rapport.

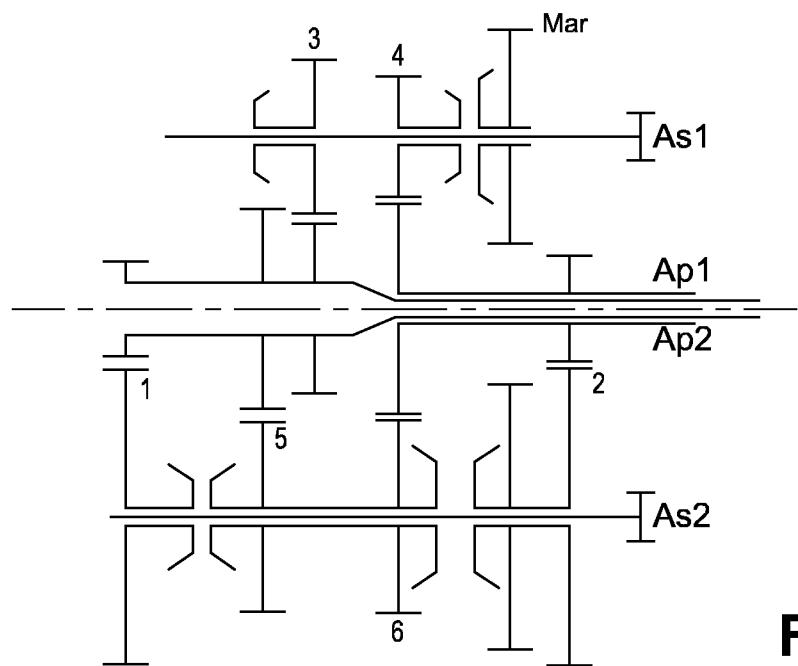
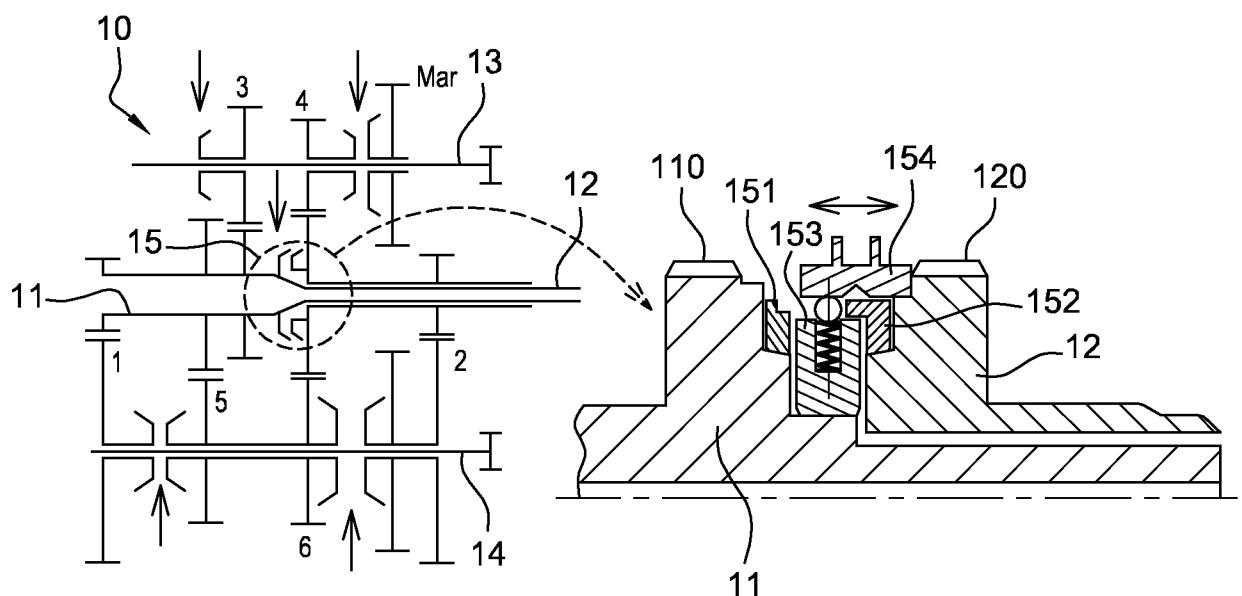
2. Boîte de vitesses (10) mécanique selon la revendication 1, dans laquelle les premier et second arbres primaires (11, 12) sont montés coaxiaux, 15 le premier arbre primaire (11) étant plein et portant le second arbre primaire (12) qui est creux, le dispositif d'accouplement (15) étant disposé entre les premier et second arbres primaires.

3. Boîte de vitesses (10) mécanique selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel le dispositif de synchronisation et de crabotage (15) est activé au 20 moyen d'un actionneur, notamment par l'intermédiaire d'un manchon baladeur (154).

4. Boîte de vitesses (10) mécanique selon l'une des revendications précédentes, comportant 5 ou 6 rapports de marche avant et un rapport de marche arrière.

25 5. Véhicule automobile pourvu d'une boîte de vitesses (10) selon l'une des revendications précédentes.

1/1

**Fig. 1****Fig. 2****Fig. 3**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2010/051963

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F16H61/04 F16H61/688 F16H3/00
 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 467 127 A1 (GETRAG FORD TRANSMISSIONS GMBH [DE]) 13 October 2004 (2004-10-13) paragraphs [0006] - [0008] paragraphs [0016] - [0018] paragraphs [0027], [0027] -----	1-5
A	EP 1 672 253 A1 (RENAULT [FR]) 21 June 2006 (2006-06-21) paragraphs [0009] - [0010], [0030]; figures 1,2 * abstract -----	1-5
A	DE 100 37 134 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 6 June 2002 (2002-06-06) paragraphs [0005], [0024] - [0028] figures 1,2 ----- -/-	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 November 2010

Date of mailing of the international search report

15/12/2010

Name and mailing address of the ISA/
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Daïeff, Bertrand

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/FR2010/051963

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 984 202 A1 (FORD GLOBAL TECH INC [US]) 8 March 2000 (2000-03-08) paragraph [0013]; claim 1; figure 1 -----	1-5
A	WO 2005/065976 A1 (EATON CORP [US]; HUGHES DOUGLAS ANTHONY [US]) 21 July 2005 (2005-07-21) paragraphs [0014], [0020]; figure 2 -----	1-5
A	DE 44 36 526 A1 (FRANKE RUDOLF PROF DR [DE]) 19 October 1995 (1995-10-19) paragraphs [0017] - [0025]; figure 1 -----	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2010/051963

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 1467127	A1 13-10-2004	NONE		
EP 1672253	A1 21-06-2006	AT FR	395537 T 2879705 A1	15-05-2008 23-06-2006
DE 10037134	A1 06-06-2002	NONE		
EP 0984202	A1 08-03-2000	DE JP US	59805014 D1 2000065167 A 6244123 B1	05-09-2002 03-03-2000 12-06-2001
WO 2005065976	A1 21-07-2005	AT BR CA CN EP ES US US	447505 T PI0417898 A 2552409 A1 1906049 A 1706285 A1 2332180 T3 2006021456 A1 2006130601 A1	15-11-2009 27-04-2007 21-07-2005 31-01-2007 04-10-2006 28-01-2010 02-02-2006 22-06-2006
DE 4436526	A1 19-10-1995	NONE		

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2010/051963

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 INV. F16H61/04 F16H61/688 F16H3/00
 ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
F16H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 1 467 127 A1 (GETRAG FORD TRANSMISSIONS GMBH [DE]) 13 octobre 2004 (2004-10-13) alinéas [0006] - [0008] alinéas [0016] - [0018] alinéas [0027], [0027] -----	1-5
A	EP 1 672 253 A1 (RENAULT [FR]) 21 juin 2006 (2006-06-21) alinéas [0009] - [0010], [0030]; figures 1,2 * abrégé -----	1-5
A	DE 100 37 134 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 6 juin 2002 (2002-06-06) alinéas [0005], [0024] - [0028] figures 1,2 ----- -/-	1-5

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

30 novembre 2010

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

15/12/2010

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Daïeff, Bertrand

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2010/051963

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 984 202 A1 (FORD GLOBAL TECH INC [US]) 8 mars 2000 (2000-03-08) alinéa [0013]; revendication 1; figure 1 -----	1-5
A	WO 2005/065976 A1 (EATON CORP [US]; HUGHES DOUGLAS ANTHONY [US]) 21 juillet 2005 (2005-07-21) alinéas [0014], [0020]; figure 2 -----	1-5
A	DE 44 36 526 A1 (FRANKE RUDOLF PROF DR [DE]) 19 octobre 1995 (1995-10-19) alinéas [0017] - [0025]; figure 1 -----	1-5

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2010/051963

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
EP 1467127	A1	13-10-2004	AUCUN		
EP 1672253	A1	21-06-2006	AT FR	395537 T 2879705 A1	15-05-2008 23-06-2006
DE 10037134	A1	06-06-2002	AUCUN		
EP 0984202	A1	08-03-2000	DE JP US	59805014 D1 2000065167 A 6244123 B1	05-09-2002 03-03-2000 12-06-2001
WO 2005065976	A1	21-07-2005	AT BR CA CN EP ES US US	447505 T PI0417898 A 2552409 A1 1906049 A 1706285 A1 2332180 T3 2006021456 A1 2006130601 A1	15-11-2009 27-04-2007 21-07-2005 31-01-2007 04-10-2006 28-01-2010 02-02-2006 22-06-2006
DE 4436526	A1	19-10-1995	AUCUN		