



(51) Classification internationale des brevets :
F16H 61/28 (2006.01) F16H 25/22 (2006.01)
F16H 61/32 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2014/051866

(22) Date de dépôt international :
21 juillet 2014 (21.07.2014)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1359241 25 septembre 2013 (25.09.2013) FR

(71) Déposant : RENAULT S.A.S [FR/FR]; 13-15 quai Le Gallo, F-92100 Boulogne-Billancourt (FR).

(72) Inventeurs : TEIXEIRA, Jean-Michel; 19 rue Eugène Sue, F-92500 Rueil-Malmaison (FR).
RAOUL, Michel; 12 allée des Amandiers, F-78990 Elancourt (FR).

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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

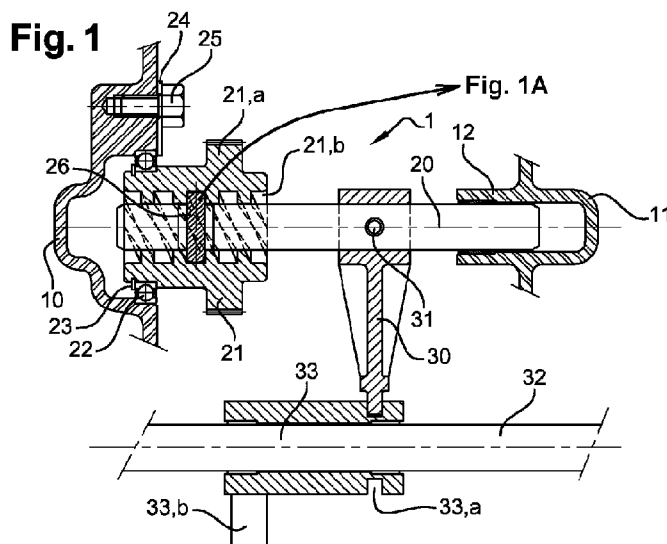
Publiée :

(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, BN, BR, BW, BY,

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

(54) Title : GEAR ENGAGEMENT DEVICE FOR AUTOMATIC TRANSMISSION

(54) Titre : DISPOSITIF D'ENGAGEMENT DE RAPPORT POUR TRANSMISSION AUTOMATISEE



(57) Abstract : The invention relates to a gear engagement device for an automatic transmission maintained in a mechanism case (11) standing against a clutch housing (10), comprising an electric motor, at least one reduction stage for the rotational movement of the electric motor between two rotating parts followed by a stage for converting the rotational movement of an axially immobilized nut (21) into a translational movement of a drive shaft (20) for a gear engaging fork (30) immobilized in rotation, characterised in that the nut (21) moves the drive shaft (20) in translation via at least one pin (26) transverse to the shaft, which is guided both in a radial housing of the nut (21) and on the shaft (20), while being maintained between those two parts in one of two helical guide threads (21b, 20b) 180° opposite one another.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



Dispositif d'engagement de rapport pour transmission automatisée maintenu dans un carter de mécanisme (11) adossé à un carter d'embrayage (10), comportant un moteur électrique, au moins un étage de réduction du mouvement de rotation du moteur électrique entre deux pièces tournantes suivi d'un étage de transformation du mouvement de rotation d'un écrou (21) immobilisé axialement en un mouvement de translation d'un axe (20) de commande de fourchette d'engagement de rapport (30) immobilisé en rotation, caractérisé en ce que l'écrou (21) déplace l'axe de commande (20) en translation par l'intermédiaire d'au moins un pion (26) transversal à l'axe, qui est engagé à la fois dans un logement radial de l'écrou (21) et sur l'axe (20), en étant maintenu entre ces deux pièces dans un deux filets de guidage hélicoïdaux (21b, 20b) opposés à 180°.

~ 1 ~

DISPOSITIF D'ENGAGEMENT DE RAPPORT POUR TRANSMISSION
AUTOMATISEE

La présente invention concerne un dispositif de commande
5 interne de changement de rapports pour boîte de vitesses
mécanique de véhicule automobile.

Elle se rapporte à un dispositif de commande ou de
pilotage interne du changement de rapport, du type module
interne de commande disposé horizontalement, qui transmet aux
10 fourchettes des mouvements de translation de part et d'autre
d'une position neutre.

Plus précisément, cette invention a pour objet un
dispositif d'engagement de rapport pour transmission
automatisée maintenu dans un carter de mécanisme adossé à un
15 carter d'embrayage, comportant un moteur électrique, au moins
un étage de réduction du mouvement de rotation du moteur
électrique entre deux pièces tournantes, suivi d'un étage de
transformation du mouvement de rotation d'un écrou immobilisé
axialement en un mouvement de translation d'un axe de commande
20 de fourchette d'engagement de rapport immobilisé en rotation.

Par la publication FR 2 838170, on connaît un dispositif
de commande d'embrayage comprenant un moteur électrique dont
l'extrémité dentée de l'axe entraîne directement un pignon
extérieur à un écrou. L'écrou est supporté par deux roulements
25 implantés, l'un dans le carter de l'actionneur, et l'autre
dans le couvercle. L'écrou est libre en rotation, et bloqué
en translation. Il est fileté centralement. En tournant, il
entraîne en translation une tige filetée. Le mouvement de
rotation de l'écrou est transformé en mouvement de translation
30 de la tige filetée. La tige est bloquée en rotation par un
flasque arrêté en rotation par le carter. En réponse à la
rotation du moteur électrique, la tige assure le déplacement

~ 2 ~

en translation d'un câble d'actionnement de fourchette de débrayage, relié à son extrémité.

Contrairement aux commandes d'embrayage, les commandes de passage de vitesses automatisés ont besoin de
5 systèmes mécaniques réversibles, et de filets de vis présentant des pas important pour faciliter les mouvements de commande d'engagement, de maintien en position engagée, et de retour en position neutre de la commande de vitesse. Dans un système de commande de vitesse à système vis-écrou, la broche
10 filetée doit notamment avoir une dimension et une capacité très supérieures au besoin mécanique réel.

La présente invention vise à réaliser un dispositif d'engagement de rapport pour transmission automatisée à rendement optimisé répondant à ces exigences.

15 Dans ce but, elle propose que l'écrou déplace l'axe de commande en translation par l'intermédiaire d'au moins un pion transversal à l'axe, qui est engagé à la fois dans un logement radial de l'écrou et sur l'axe, en étant maintenu entre ces deux pièces dans un ou deux filets de guidage hélicoïdaux
20 opposés à 180°.

De préférence, les filets sont de section rectangulaire.

Dans un premier mode de réalisation de l'invention les filets ont ménagés à l'intérieur de l'écrou.

Dans un deuxième mode de réalisation, les filets sont
25 ménagés autour de l'axe de commande.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation, non limitatif, de celle-ci, en se reportant aux dessins annexés, sur lesquels :

30 - la figure 1 est une vue en coupe d'un premier mode de réalisation de l'actionneur proposé, et la figure 1A un agrandissement partiel de celle-ci,

~ 3 ~

- les figures 2 et 2A illustrent une variante du premier mode, et

- les figures 3A à 3D illustrent un deuxième mode de réalisation de l'invention.

5 Le dispositif d'engagement de rapport pour transmission automatisée de la figure 1 est maintenu dans un carter de mécanisme 11 adossé à un carter d'embrayage 10. Ce dispositif comporte un moteur électrique (non représenté) agencé en dehors de la boîte, et au moins un étage de réduction à
10 denture droite, du mouvement de rotation du moteur électrique entre deux pièces tournantes. Cet étage de réduction est composé de pignons à denture droite (non représentés) qui entraînent l'écrou 21 par sa denture extérieure 21a. L'étage de réduction est suivi d'un étage de transformation du
15 mouvement de rotation de l'écrou 21, qui est immobilisé axialement, en un mouvement de translation de l'axe 20. L'axe 20 commande une fourchette d'engagement de rapport 30. Il est immobilisé en rotation. L'écrou 21 est porté dans le carter d'embrayage 10 par un roulement à billes 22. Ce roulement est
20 immobilisé en translation sur l'écrou 21 par le clip 23. Il est immobilisé dans le carter par la bride de maintien 24 fixée par les vis 25. L'écrou 21 supporte et guide l'axe 20, supporté à son autre extrémité par le palier 12 dans le carter de mécanisme. L'axe 20 est percé transversalement pour
25 accueillir un pion 26, mieux visible sur la figure 1A, qui peut être monté, serré ou libre en rotation. Le pion 26 est monté sur l'axe 20, avant d'être engagé sous l'écrou 21. Il coopère avec les filets 21b à profil rectangulaire, usinés à l'intérieur de l'écrou 21.

30 Le pion 26 agit comme un filet, réduit à son minimum de contact dès lors que l'axe 20 est bloqué en rotation. La fourchette 30, rapportée sur l'axe 20, est fixée par la goupille 31, et enserre le manchon 33 par une gorge 33a. En

~ 4 ~

tournant dans un sens ou dans l'autre, l'écrou 21 déplace longitudinalement l'axe 20, entraînant la fourchette 30, le manchon 33 et le doigt 33b, capable d'entraîner une fourchette d'engagement de rapport (non représentée). L'écrou 21 déplace
5 l'axe de commande 20 en translation par l'intermédiaire d'au moins un pion 26 transversal à l'axe, qui est engagé à la fois dans un logement radial de l'écrou 21 et sur l'axe 20, en étant maintenu entre ces deux pièces dans un deux filets de guidage hélicoïdaux 21b, opposés à 180°.

10 Dans les deux modes de réalisation non limitatifs décrits, les deux filets 21b (figures 1 et 2), ou 20b (figure 3) ont de préférence une section rectangulaire. Dans le mode de réalisation des figures 1 et 2, les filets 21b sont ménagés à l'intérieur de l'écrou 21. Sur la figure 1, le pion 26
15 traverse l'axe 20. Chacune de ses extrémités est engagée dans l'un des filets de guidage 21b de l'écrou 20. Dans la variante de la figure 2, le pion 26 est remplacé par deux pions 26 montés libres en rotation. Le dispositif comporte ainsi deux pions 26 alignés, engagés dans l'axe 20 et dans l'un des
20 filets de guidage 21b de l'écrou 21. Chaque pion 26 agit de manière indépendante avec un filet 21b, et est susceptible de rouler plutôt que glisser, en améliorant le rendement du système.

Les figures 3A à 3D se rapportent à un deuxième mode de
25 réalisation, dans lequel les deux pions 26 sont implantés radialement dans l'écrou. Les filets 20b sont désormais usinés sur l'axe 20, et l'écrou 26 est centré sur le diamètre extérieur des filets 20b. Le dispositif comporte deux pions 26 radiaux alignés, qui sont engagés dans l'écrou 21 et dans l'un
30 des filets de guidage 20b de l'axe 20. Comme indiqué sur la figure 3D, les pions 26 qui traversent radialement l'épaisseur de l'écrou 21 peuvent être retenus dans celui-ci par une roue dentée 21a montée à l'extérieur de l'écrou.

~ 5 ~

L'écrou et sa denture peuvent aussi constituer une pièce monobloc. Dans cette variante de l'invention non représentée sur les figures, les pions traversent radialement l'épaisseur de l'écrou 21, et les deux pions peuvent alors être rendus
5 prisonniers du dispositif par un jonc, agencé extérieurement à l'écrou.

En conclusion, il faut souligner que le niveau d'effort à transmettre par le dispositif est faible, au regard de sa dimension. Cette particularité autorise une réduction très
10 importante de la surface de contact des flancs en vis-à-vis entre les pions et les filets, au point de permettre une conception simple et économique de l'axe ou de l'écrou filetés, tout en améliorant le rendement du dispositif.

~ 6 ~

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'engagement de rapport pour
5 transmission automatisée maintenu dans un carter de mécanisme
(11) adossé à un carter d'embrayage (10), comportant un moteur
électrique, au moins un étage de réduction du mouvement de
rotation du moteur électrique entre deux pièces tournantes
entraînant un écrou (21) immobilisé axialement, suivi d'un
10 étage de transformation du mouvement de rotation de l'écrou
(21) en un mouvement de translation d'un axe (20) immobilisé
en rotation qui commande une fourchette d'engagement de
rapport (30), caractérisé en ce que l'écrou (21) déplace l'axe
de commande (20) par l'intermédiaire d'au moins un pion (26)
15 transversal à l'axe, qui est engagé à la fois dans un logement
radial de l'écrou (21) et sur l'axe (20), en étant maintenu
entre ces deux pièces dans deux filets de guidage hélicoïdaux
(21b, 20b) opposés à 180°.

2. Dispositif d'engagement de rapport selon la
20 revendication 1, caractérisé en ce que les filets (21b, 20b)
ont une section rectangulaire.

3. Dispositif d'engagement de rapport selon la
revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les filets (21b)
sont ménagés à l'intérieur de l'écrou (21).

25 4. Dispositif d'engagement de rapport selon la
revendication 3, caractérisé en ce que l'axe (20) est centré
dans l'écrou par le diamètre de tête du filetage (21b).

5. Dispositif d'engagement de rapport selon l'une des
revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le pion (26)
30 traverse l'axe (20) et en ce que chacune de ses extrémités est
engagée dans l'un des filets de guidage (21b) de l'écrou (20).

6. Dispositif d'engagement de rapport selon l'une des
revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte deux

~ 7 ~

pions (26) alignés, engagés dans l'axe (20) et dans l'un des filets de guidage (21b) de l'écrou (21).

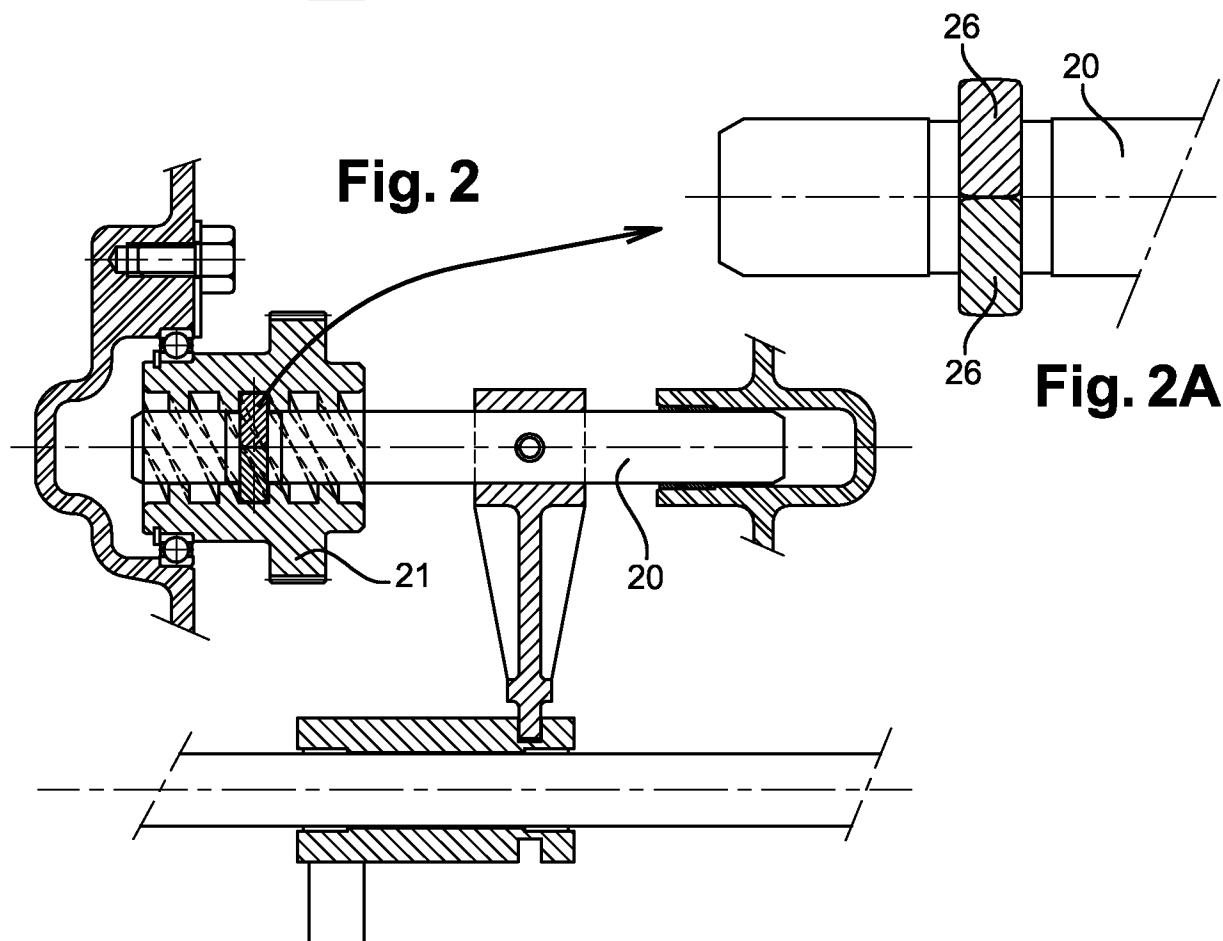
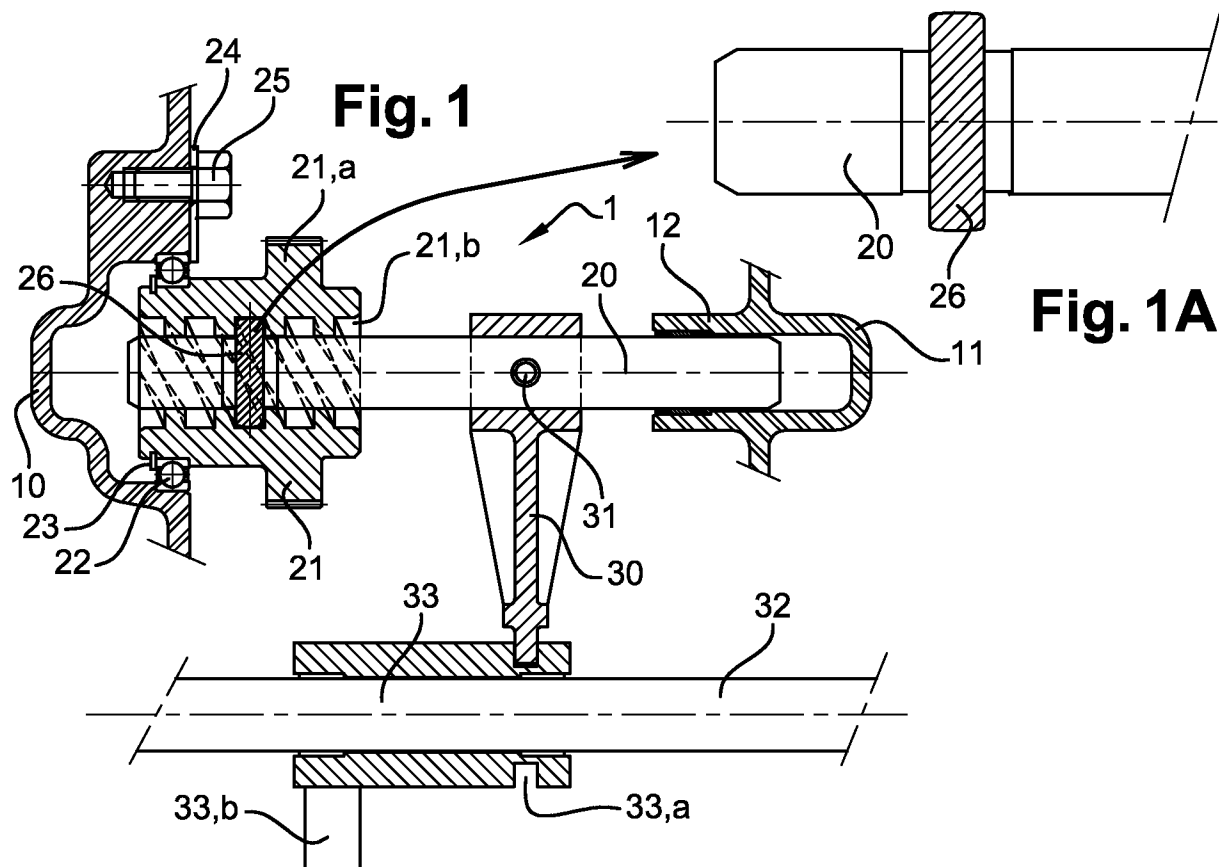
7. Dispositif d'engagement de rapport selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les filets (20b) sont usinés sur l'axe (20), et en ce que l'écrou (26) est centré sur le diamètre extérieur des filets (20b).

8. Dispositif d'engagement de rapport selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comporte deux pions (26) radiaux alignés, engagés respectivement dans l'écrou (21) et dans l'un des filets de guidage (20b) de l'axe (20).

9. Dispositif d'engagement de rapport selon la revendication 8, caractérisé en ce que les pions (26) traversent radialement l'épaisseur de l'écrou (21) et sont retenus dans celui-ci par une roue dentée (21a) montée à l'extérieur de l'écrou.

10. Dispositif d'engagement de rapport selon la revendication 8, caractérisé en ce que les pions (26) traversent radialement l'épaisseur de l'écrou (21), et en ce que les deux pions (26) sont rendus prisonniers par un jonc agencé extérieurement à l'écrou.

1/3



2/3

Fig. 3A

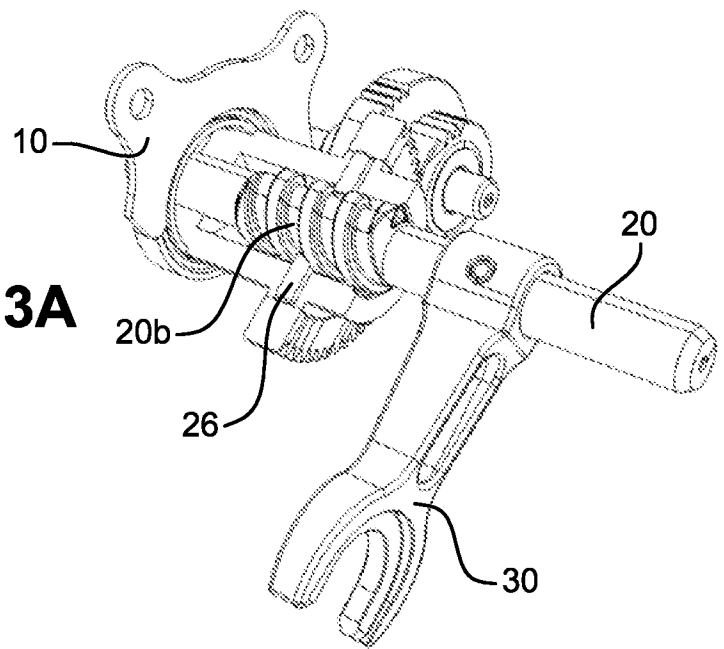


Fig. 3B

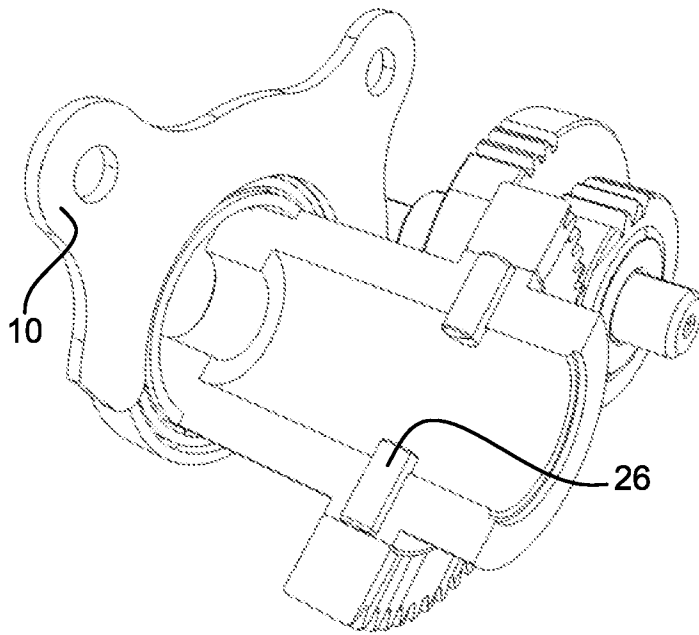
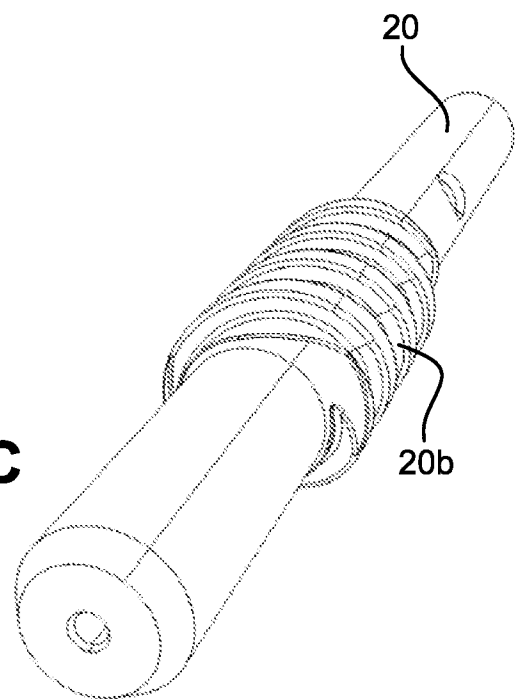


Fig. 3C



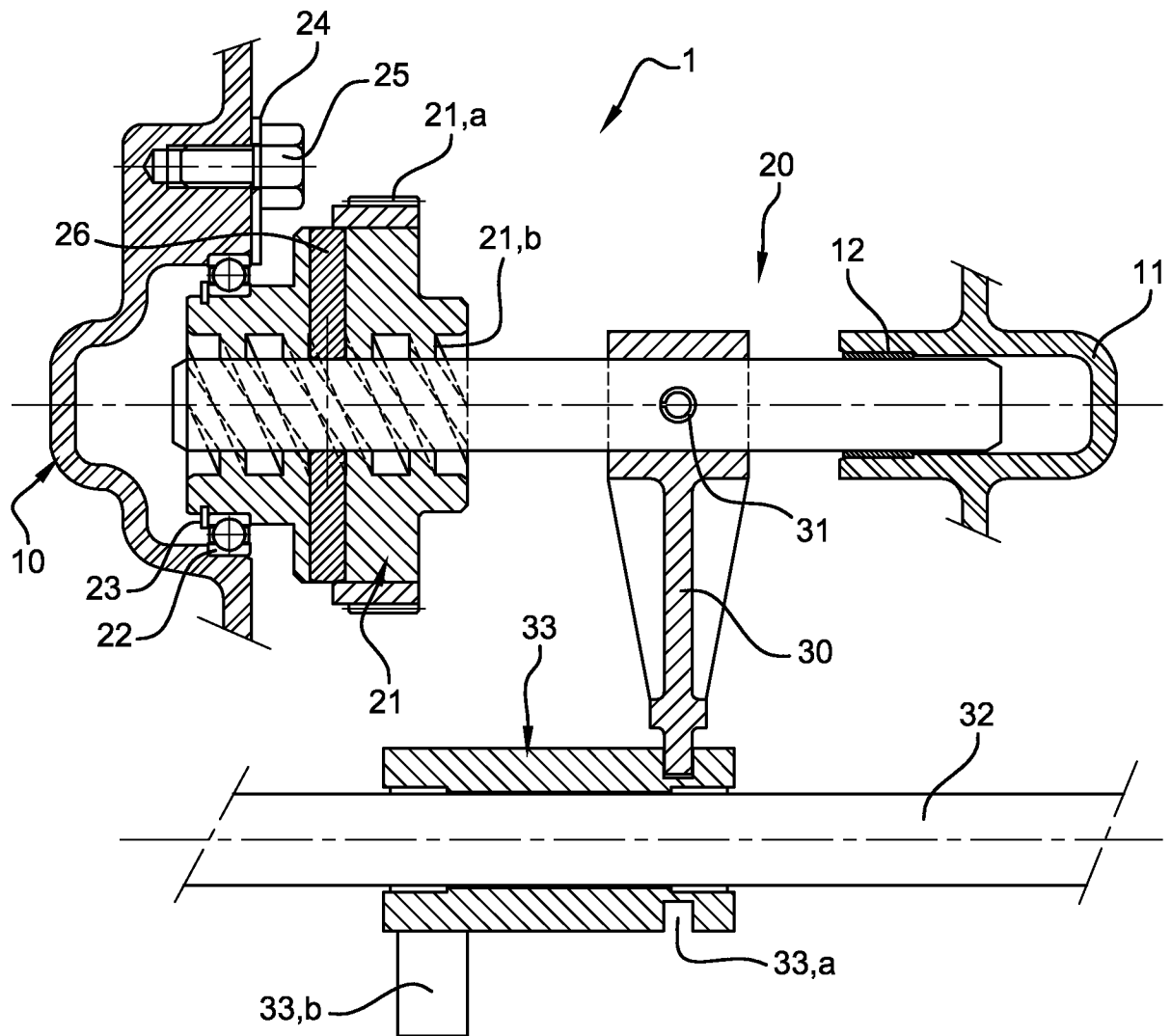


Fig. 3D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2014/051866

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16H61/28

ADD. F16H61/32 F16H25/22

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 821 139 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 23 August 2002 (2002-08-23) figures 1-5 abstract page 2, lines 26-32 page 3, lines 5-20 page 4, lines 5-19 page 5, lines 10-13	1-10
A	----- DE 10 2005 039559 A1 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]) 1 March 2007 (2007-03-01) figures 1-4	1
A	----- JP 2005 180507 A (NSK LTD) 7 July 2005 (2005-07-07) abstract; figures 1-6 ----- -/-	1



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 application or patent 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

1 October 2014

Date of mailing of the international search report

13/10/2014

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

Werner, Michael

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2014/051866

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 100 52 607 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 2 May 2002 (2002-05-02) abstract; figures 1,2 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2014/051866

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2821139	A1	23-08-2002	DE 10206212 A1 19-09-2002
			FR 2821139 A1 23-08-2002
			IT MI20020334 A1 19-08-2003
			JP 4834873 B2 14-12-2011
			JP 2002257228 A 11-09-2002
			KR 20030086265 A 07-11-2003
			US 2004116229 A1 17-06-2004
			WO 02066866 A1 29-08-2002

DE 102005039559	A1	01-03-2007	NONE

JP 2005180507	A	07-07-2005	NONE

DE 10052607	A1	02-05-2002	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2014/051866

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. F16H61/28

ADD. F16H61/32 F16H25/22

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 821 139 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 23 août 2002 (2002-08-23) figures 1-5 abrégé page 2, ligne 26-32 page 3, ligne 5-20 page 4, ligne 5-19 page 5, ligne 10-13 -----	1-10
A	DE 10 2005 039559 A1 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]) 1 mars 2007 (2007-03-01) figures 1-4 -----	1
A	JP 2005 180507 A (NSK LTD) 7 juillet 2005 (2005-07-07) abrégé; figures 1-6 -----	1
	-/-	



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

1 octobre 2014

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

13/10/2014

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

Werner, Michael

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2014/051866

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	DE 100 52 607 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 2 mai 2002 (2002-05-02) abrégé; figures 1,2 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2014/051866

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2821139	A1	23-08-2002	DE 10206212 A1 19-09-2002
			FR 2821139 A1 23-08-2002
			IT MI20020334 A1 19-08-2003
			JP 4834873 B2 14-12-2011
			JP 2002257228 A 11-09-2002
			KR 20030086265 A 07-11-2003
			US 2004116229 A1 17-06-2004
			WO 02066866 A1 29-08-2002

DE 102005039559	A1	01-03-2007	AUCUN

JP 2005180507	A	07-07-2005	AUCUN

DE 10052607	A1	02-05-2002	AUCUN
