

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :

2 933 465

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

08 54436

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : F 16 H 61/32 (2006.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 01.07.08.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 08.01.10 Bulletin 10/01.

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 :

⑦1 Demandeur(s) : RENAULT SAS Société par actions  
simplifiée — FR.

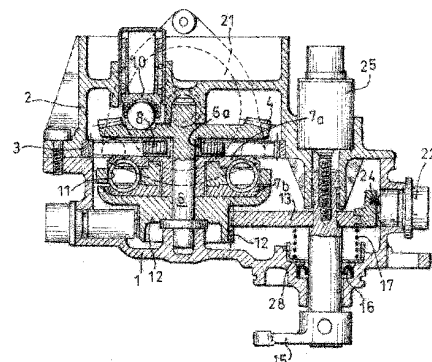
⑦2 Inventeur(s) : RAOUL MICHEL.

⑦3 Titulaire(s) : RENAULT SAS Société par actions sim-  
plifiée.

⑦4 Mandataire(s) : RENAULT SAS.

⑤4 ACTIONNEUR DE PASSAGE DE VITESSES AVEC DES MOYENS DE PROGRESSIVITE DISPOSES ENTRE  
DEUX ETAGES DE REDUCTION INTERMEDIAIRES.

⑤7 Actionneur électromécanique de passage de vitesses  
pour boîte de vitesses, comportant une unité motrice de  
passage (21) apte à déplacer en rotation un axe de com-  
mande interne (14) de la boîte de vitesse entre une posi-  
tion de repos stable et au moins une position de rapport engagé  
stable par l'intermédiaire de moyens de réduction de vitesse  
et de progressivité, caractérisé en ce que les moyens de  
progressivité (7a, 7b, 9, 11) sont disposés entre deux éta-  
ges de réduction de vitesse.



FR 2 933 465 - A1



**ACTIONNEUR DE PASSAGE DE VITESSES AVEC DES MOYENS DE**  
**PROGRESSIVITE DISPOSES ENTRE DEUX ETAGES DE REDUCTION**  
**INTERMEDIAIRES**

5           La présente invention propose un actionneur électromécanique pour boîte de vitesses robotisée.

          Plus précisément, elle propose un actionneur électromécanique de passage de vitesses pour boîte de vitesses, comportant une unité motrice de passage apte à  
10   déplacer en rotation un axe de commande interne de la boîte de vitesse entre une position de repos stable, et au moins une position de rapport engagé stable, par l'intermédiaire de moyens de réduction de vitesse et de progressivité.

          Cette invention trouve une application privilégiée,  
15   mais non exclusive, sur une boîte de vitesses robotisée à passages sous couple, équipée de dispositifs de couplage de type coupleur conique auto-assisté, et d'un embrayage d'entrée, telle qu'illustrée par la publication WO 2007/128929)

20           Sans sollicitation extérieure, le coupleur conique décrit dans cette publication, est ouvert. Sa mise en action consiste à lui appliquer un effort extérieur permanent pendant la synchronisation, et pendant la transmission du couple moteur. Le pilotage est  
25   préférentiellement réalisé en effort, et une progressivité de la montée en effort est indispensable. Cette progressivité est assurée par l'actionneur du coupleur, grâce à un dispositif déformable intercalé dans la chaîne d'application de l'effort de celui-ci.

30           On connaît un actionneur approprié à la fermeture des coupleurs coniques, par la publication FR 2 813 935. Un tel actionneur est un multiplicateur de couple, et la démultiplication est obtenue à l'aide d'un engrenage de type roue et vis sans fin. Il est mécaniquement

- 2 -

irréversible, et son irréversibilité repose sur un médiocre rendement mécanique.

Cet actionneur est stable dans toutes les positions, mais les positions neutres et de verrouillage de vitesse, 5 ne sont pas précises. Par ailleurs, en cas de défaillance du calculateur ou du système d'alimentation, lors d'un changement de rapport, l'actionneur restera dans une position qui peut correspondre à une position de fermeture partielle d'un ou deux dispositifs de couplage qui peut 10 conduire à la destruction de l'un ou des deux coupleurs, et même à la destruction de la boîte de vitesses.

Pour garantir un rendement énergétique optimum de la boîte de vitesses, il est nécessaire que l'actionneur, en dehors de ses périodes de travail (ouverture et 15 fermeture des dispositifs de couplage) soit stable mécaniquement, et ne consomme pas d'énergie électrique. Au contraire, il doit avoir un rendement mécanique élevé pendant ses périodes de travail.

Pour améliorer la sûreté de fonctionnement de la 20 boîte de vitesses et de ses composants, il est préférable d'avoir un actionneur qui relâche le dispositif de couplage.

La présente invention a pour but d'apporter une réponse à ces exigences, et propose un actionneur 25 électromécanique, non pas irréversible, mais stable uniquement dans ses positions de rapport engagé et de neutre.

Dans ce but, elle propose que les moyens de progressivité soient disposés entre deux étages de réduction de vitesse.

30 De préférence, ces moyens sont disposés entre un étage de réduction intermédiaire et un étage de réduction de sortie de l'actionneur, par exemple entre un train épicycloïdal de réduction de mouvement intermédiaire et un engrenage de réduction final de l'actionneur.

- 3 -

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation non limitatif de celle-ci, en se reportant aux dessins annexés, sur  
5 lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe verticale de l'actionneur dans le plan perpendiculaire au moteur, le doigt d'actionnement étant en position haute,
- 10 - la figure 2 est une vue en coupe verticale de l'actionneur dans le plan perpendiculaire au moteur, le doigt d'actionnement étant en position basse,
- la figure 3 est une vue en coupe verticale de l'actionneur dans le plan du moteur,
- 15 - la figure 4 est une vue de dessus de la roue conique et de la bille dans le cran de verrouillage, et
- la figure 5 montre le détail du billage dans son cran.

Sur la figure 1, on voit le carter 1 de l'actionneur proposé, et son couvercle de fermeture 2. Le couvercle 2  
20 porte une couronne fixe 3, intervenant dans la réduction du mouvement d'entraînement pour le passage des vitesses, mouvement qui entre dans l'actionneur par une roue d'entrée conique 4.

A droite du schéma, apparaît le moteur de sélection des lignes de vitesses 6. Le mécanisme de réduction inclut deux flasques d'entrée 7a, 7b et des satellites 8 (par  
25 exemple au nombre de trois). Un voile de sortie 9 est placé entre ces derniers. Un système de billage 10, est associé à la roue d'entrée 4. Le voile de sortie 9 reçoit des  
30 ressorts de progressivité 11, liés aux flasques 7a, 7b. Sous les flasques 7a, 7b, un pignon 12, est en prise avec un secteur d'entraînement 13 de l'axe de commande interne de commande des vitesses 14, de la boîte, qui porte un

- 4 -

doigt d'entraînement 15. Le pignon de sortie 12 est guidé par l'axe de la roue d'entrée conique 4, et comporte une extension radiale 12a, terminée par des extensions axiales 12b formant des crans de liaison et d'entraînement par le  
5 voile 9.

Enfin, on a référencé un joint d'étanchéité 16 de l'axe 14 dans le carter, et le ressort de rappel en sélection 17 enroulé autour de l'axe 14.

On retrouve les éléments mentionnés ci-dessus sur la  
10 figure 2, sur laquelle on a référencé en plus le capteur 18 et la cible de position angulaire 19 du doigt d'actionnement 15, qui peuvent être nécessaires pour piloter en position ce doigt, pour le passage de certains rapports, tels que la première ou la marche arrière. Entre  
15 la figure 1 et la figure 2, l'axe de commande 14 est passé de sa position haut à sa position basse, sous l'action de l'unité motrice de passage 21. A droite du schéma, on voit aussi le capteur de sélection 25 associé à l'axe de commande 14, et l'aimant 23 associé à celui-ci.

20 La figure 3 montre le moteur de passage 24 et le pignon conique 5 qui transmet le mouvement de celui-ci à la roue d'entrée conique 4 citée précédemment. La roue dentée et le pignon d'entrée engrènent ainsi mutuellement par des dentures coniques.

25 Enfin, les figures 4 et 5 se rapportent au système de billage 10. Elles montrent le cran 26 de la roue conique, qui reçoit la bille 27 du système 10.

En d'autres termes, l'actionneur électromécanique de passage de vitesses pour boîte de vitesses proposé,  
30 comporte une unité motrice de passage 21 apte à déplacer en rotation un axe de commande interne 14 de la boîte de vitesse entre une position de repos stable et au moins une position de rapport engagé stable par l'intermédiaire de moyens de réduction de vitesses et de progressivité,

- 5 -

Le carter 1 contient et soutient un mécanisme de transformation de mouvement constitué de divers engrenages cités ci-dessus, et un axe de sortie qui est l'axe de commande interne de la boîte 14, muni d'un doigt d'actionnement 15. Le doigt 15 sélectionne les lignes de vitesses de la boîte lorsqu'il se déplace en translation sous l'impulsion du moteur de sélection 25, et il passe une vitesse sur la ligne sélectionnée lorsqu'il se déplace en rotation sous l'impulsion du moteur de passage 21. Le couvercle 2 referme le carter 1, soutient le mécanisme de transformation de mouvement à engrenages, supporte le moteur électrique de passage 21, le moteur électrique de sélection 25, et le système de billage, assurant le verrouillage en position de l'actionneur.

Le mécanisme de réalisation du mouvement, dit de passage, est à trois étages. Un premier étage de transformation de mouvement de rotation horizontal en un mouvement de rotation vertical est assuré par l'engrenage à renvoi conique 4, 5 : le pignon d'entrée 5 et la roue 4 effectuent cette transformation, et assurent une première réduction de vitesses du mouvement, de l'ordre de cinq à sept.

Le second niveau de réduction est constitué d'un train épicycloïdal dont l'entrée de mouvement s'effectue par un planétaire, dont la denture 6a est taillée dans un axe 6 portant la roue d'entrée 4. Ce train assure une nouvelle réduction de l'ordre de six à huit, et comprend :

- une entrée de mouvement par le pignon planétaire 6a,
- une sortie de mouvement par le porte satellite 7a, 29 guidé par l'axe 6 portant la roue conique, et dont les axes 29 sont des excroissances du premier flasque d'entrée 7a, ou flasque 7a du dispositif de progressivité de l'actionneur, et

- 6 -

- un élément fixe constitué par une couronne 3, montée dans le couvercle 2 de l'actionneur.

Les moyens de progressivité de l'actionneur 7a, 7b, 11, 9, 12 sont guidés par l'axe 6 portant la roue conique d'entrée 4 et le pignon de sortie 12. Ils comprennent :

- un premier flasque d'entrée 7a, faisant office de porte-satellite,

- un second flasque d'entrée 7b, lié au premier 7a en rotation par des cannelures,

10 - les ressorts à boudins agencés 11 entre ces deux flasques 7b, et entraînés en rotation par ceux-ci,

- le voile 9 également agencé entre les flasques, centré sur le premier flasque 7a, et entraîné par les ressorts 11, et

15 - le pignon de sortie 12, également guidé par l'axe 6, comportant une extension radiale 12a terminée par des extensions axiales 12b, qui forment des crans de liaison et d'entraînement par le voile 9.

L'axe de commande interne de la boîte 14 (portant à son extrémité le doigt d'entraînement 15), porte dans sa partie centrale une collerette dentée 13 sur une partie de sa périphérie. La collerette 13 reçoit le mouvement du pignon de sortie 12 du dispositif de progressivité. Ce dernier engrènement constitue un troisième niveau de réduction à denture droite entre la sortie de l'ensemble de progressivité, et l'axe de commande interne de la boîte. Il apporte une multiplication complémentaire du couple de l'ordre deux fois, et permet au doigt de sortie, d'atteindre un niveau d'effort élevé.

30 Le système de réduction de mouvement à trois étages de l'actionneur assure un rendement mécanique élevé, un comportement réversible et nécessite donc un moteur de capacité réduite.

- 7 -

Les mouvements de l'axe 14 et du doigt 15 sont réalisés à partir des moteurs de sélection 25 (translation) et du moteur de passage 21 (rotation). Le moteur de sélection 25 est porté par le couvercle 2. Son axe est  
5 fileté. Il coopère directement avec un filetage réalisé dans l'axe de sortie. Le ressort de rappel 17, prend appui en bas sur la rondelle 28, et en haut sur le secteur d'entraînement 13 rapporté sur l'axe de sortie, de manière à le repousser vers le haut en position stable.

10 Les déplacements du doigt de sortie 15 sont contrôlés de la façon suivante. Pour le déplacement en sélection, un aimant 23 porté par la collerette 13 sur l'axe 14, coopère avec des cellules hall appartenant à un capteur 22 supporté par le carter. Il y aura autant de cellules que de  
15 positions de sélection (2 dans le mode de réalisation présenté). Pour le déplacement angulaire (passage), un codeur 19 porté par le pignon de sortie du dispositif de progressivité coopère avec un capteur 18 adéquat supporté par le carter 1. Son installation sur le pignon de sortie  
20 permet de bénéficier de la multiplication du mouvement par la denture de sortie, et ainsi d'accroître le niveau de précision et de résolution du système de contrôle.

Pour assurer des positions précises et stables au neutre et en rapport engagé, cet actionneur comporte un  
25 billage 10 à haut rendement (du type utilisé en boîte manuelle à billage centralisé) fixé sur le couvercle. Ce système de billage 10 est fixe et coopère avec un cran unique 23 dégagé dans la roue d'entrée conique 4, donc dans une pièce rotative appartenant à la chaîne cinématique de  
30 transmission de mouvement entre l'unité motrice de passage 21 de l'actionneur, et l'axe de commande interne de la boîte 14.

Le cran 23 est creusé dans la roue 4. Il coopère avec le pignon d'entrée 5 entraîné par l'axe de sortie du moteur

- 8 -

21. Il détermine la position neutre et les positions  
vitesse engagée, par des tours complets de la roue 4, dans  
un sens ou dans l'autre. La course de la position neutre à  
la position de verrouillage d'un rapport est toujours un  
5 nombre de tours déterminé du moteur 21 (en rapport avec le  
ratio de l'engrenage conique 5, 4). Le passage de la  
position neutre aux positions de rapport engagé, ainsi que  
le retour à la position neutre à partir de celles-ci  
s'effectuant donc par des tours complets de la roue  
10 d'entrée, le même cran de la roue d'entrée déterminant, à  
lui seul, l'ensemble de ces positions.

La sortie du neutre nécessite la rotation de la roue  
d'entrée d'une certaine valeur, et cette valeur est très  
inférieure à celle qui est nécessaire pour la mise en  
15 position de léchage du dispositif de couplage. Il faut  
noter également que l'entrée dans le cran (pour le  
verrouillage ou le retour au neutre) nécessite la même  
rotation que la sortie de celui-ci, en sens inverse.

Le maintien de la bille 27 dans le cran verrouillage  
20 est assuré uniquement par le billage 10, car ce dernier est  
dimensionné pour développer, au niveau de la roue conique  
4, un couple qui est supérieur à celui des ressorts de  
progressivité 11 dans leur état de compression maximale (ce  
qui explique la difficulté à sortir du neutre et sa forte  
25 stabilité).

Toutefois, la sortie du cran verrouillage 26 ne  
requiert qu'une faible charge du moteur (différence entre  
les couples antagonistes des ressorts de progressivité et  
du billage), le moteur retenant ensuite la charge des  
30 ressorts. A ce sujet, l'implantation de la progressivité  
sur un étage intermédiaire, qui est réalisée selon  
l'invention, diminue d'autant la contrainte sur les  
ressorts. Le couple vu par les ressorts est, de ce fait,  
divisé environ par deux.

- 9 -

En résumé, l'actionneur proposé comporte un mécanisme de réduction de déplacement (multiplication de couple) à trois étages :

- un niveau d'entrée de transformation de mouvement de rotation horizontal en un mouvement de rotation vertical constitué d'un engrenage à renvoi conique 5, 4.
- un second niveau de réduction constitué d'un train épicycloïdal comprenant :
  - i. une entrée de mouvement par le planétaire dont la denture 6a est taillée dans l'axe 6 portant la roue conique d'entrée 4,
  - ii. une sortie de mouvement par le porte satellite 7a guidé par le même axe 6, et dont les axes 28 sont des excroissances du premier flasque 7a d'entrée du dispositif de progressivité, et
  - iii. un élément fixe constitué par une couronne 3 montée dans le couvercle 2 de l'actionneur.
- un troisième niveau à denture droite entre la sortie d'un dispositif de progressivité et un axe de sortie portant un doigt d'actionnement.

L'ensemble de progressivité guidé par l'axe portant 6 la roue conique 4 et constitué :

- a. d'un premier flasque d'entrée 7a faisant office de porte-satellite
- b. d'un second flasque d'entrée 7b lié au premier en rotation,
- c. de ressorts à boudins 11 agencés entre ces deux flasques et entraînés en rotation par ceux-ci,
- d. d'un voile 9 également agencé entre les flasques 7a, 7b, centré sur le premier, et entraîné par les ressorts 11, et
- e. d'un pignon de sortie 12 également guidé par l'axe 6 de la roue conique, comportant une extension radiale 12a terminée par des

- 10 -

extensions axiales 12b formant des crans de liaison et d'entraînement par le voile.

Cet ensemble de progressivité est situé sur un étage intermédiaire, de l'actionneur, ce qui diminue d'autant la  
5 contrainte sur les ressorts.

Enfin, l'axe de commande interne 14, qui porte à son extrémité un doigt d'entraînement 15 (par exemple d'un crabot de fourchette de commande interne de boîte de vitesses), porte aussi, dans sa partie centrale, une  
10 collerette partielle dentée 13. Cette collerette, qui reçoit le mouvement du pignon de sortie 12, constitue un secteur d'entraînement de l'axe de commande 14.

Pour assurer les positions précises et stables au neutre neutres et en rapport engagé, cet actionneur  
15 comporte un système de billage à haut rendement 10, fixé sur le couvercle 2 de l'actionneur. Ce billage coopère avec un cran unique 26 creusé dans la roue de couplage conique 4. Le cran 26 détermine la position neutre, et par un tour complet, dans un sens ou dans l'autre, les positions de  
20 vitesse engagée.

**REVENDICATIONS**

1. Actionneur électromécanique de passage de  
5 vitesses pour boîte de vitesses, comportant une unité  
motrice de passage (21) apte à déplacer en rotation un axe  
de commande interne (14) de la boîte de vitesse entre une  
position de repos stable et au moins une position de  
rapport engagé stable par l'intermédiaire de moyens de  
10 réduction de vitesse et de progressivité, caractérisé en ce  
que les moyens de progressivité (7a, 7b, 9, 11) sont  
disposés entre deux étages de réduction de vitesse.

2. Actionneur selon la revendication 1, caractérisé  
en ce que les moyens de progressivité sont disposés entre  
15 un étage de réduction intermédiaire et un étage de  
réduction de sortie de l'actionneur.

3. Actionneur selon la revendication 2, caractérisé  
en ce que les moyens de progressivité sont disposés entre  
un train épicycloïdal de réduction de mouvement  
20 intermédiaire et un engrenage de réduction final (12, 13)  
de l'actionneur.

4. Actionneur selon la revendication 3, caractérisé  
en ce que l'engrenage de réduction final est constitué par  
un pignon de sortie (12) des moyens de progressivité, et un  
25 secteur d'entraînement (13) de l'axe de commande interne  
(14) de la boîte.

5. Actionneur selon la revendication 1 ou 2,  
caractérisé en ce que les moyens de progressivité (7a, 7b,  
9, 11), sont guidés par l'axe (6) qui porte une roue  
30 d'entrée de mouvement (4) dans l'actionneur.

6. Actionneur selon la revendication 7, caractérisé en  
ce que les moyens de progressivité comprennent deux  
flasques d'entrée (7a, 7b) liés en rotation, des ressorts à  
boudins courbes (9) agencés entre ces deux flasques et

- 12 -

entraînés en rotation par ceux-ci, un voile (9) entraîné par les ressorts (11), et un pignon de sortie (12) lié au voile.

7. Actionneur selon la revendication 5, caractérisé en ce que les ressorts (11) sont agencés entre les deux flasques (7a, 7b).

8. Actionneur selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que le pignon de sortie (12) présente une extension radiale (12a), terminée par des extensions axiales (12b) formant des crans de liaison et d'entraînement par le voile.

1/4

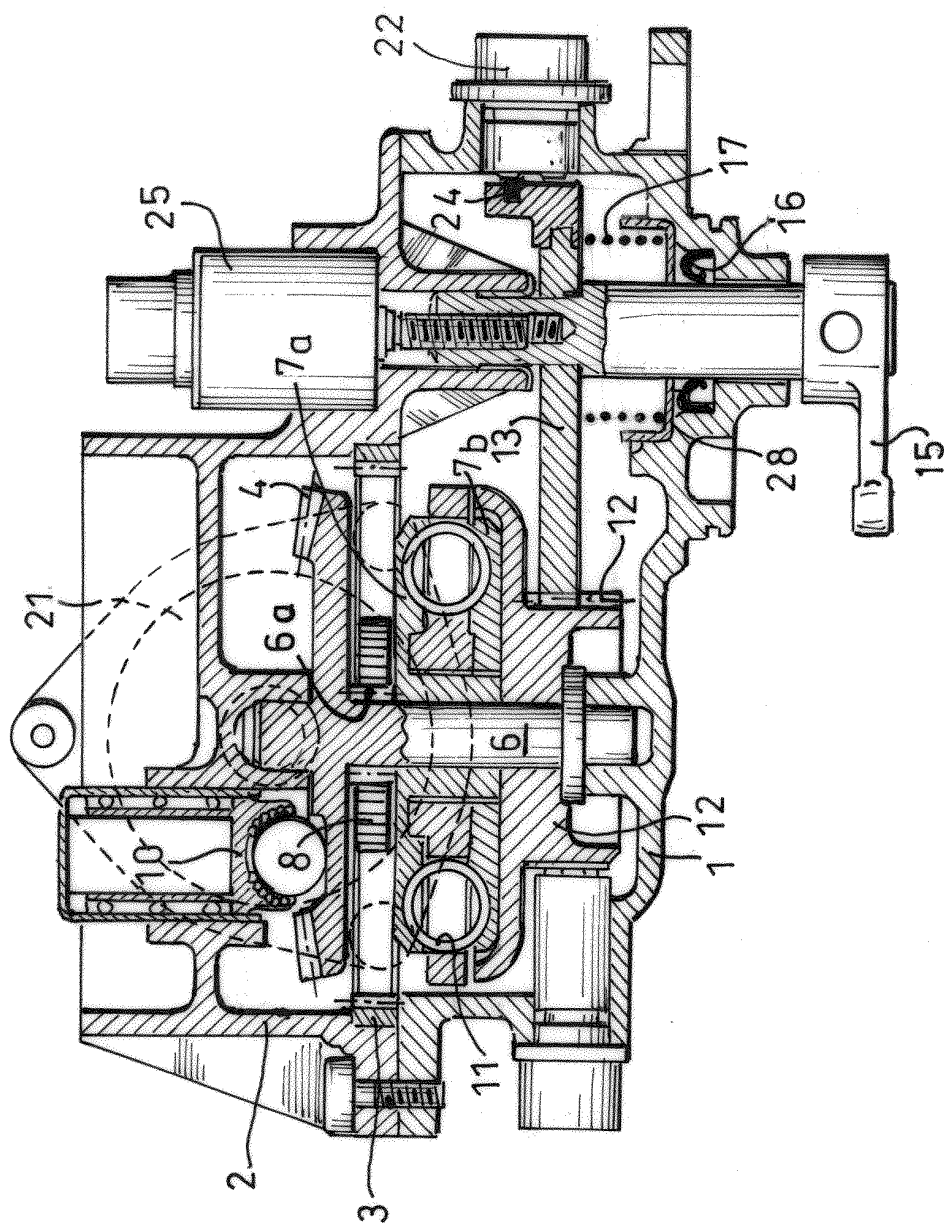


FIG. 1

2/4

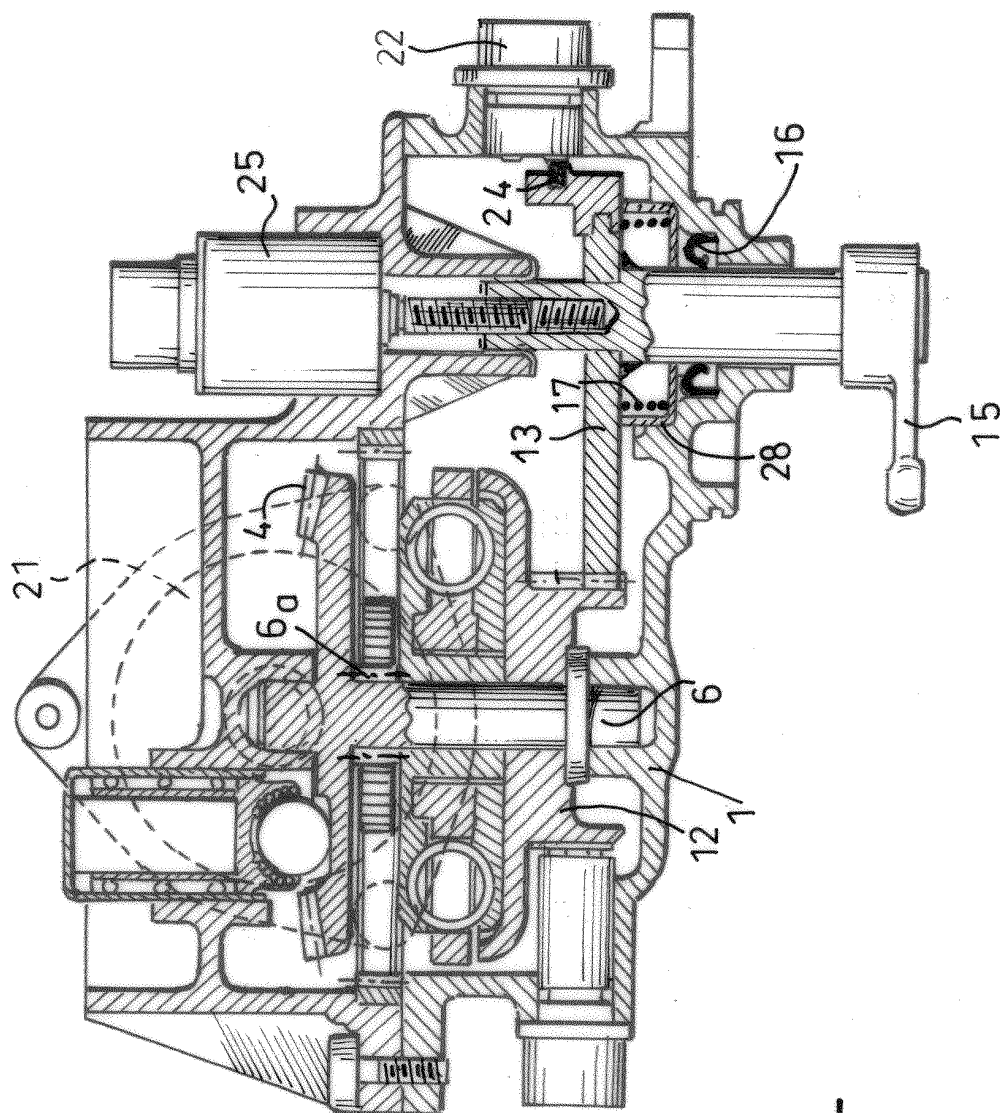
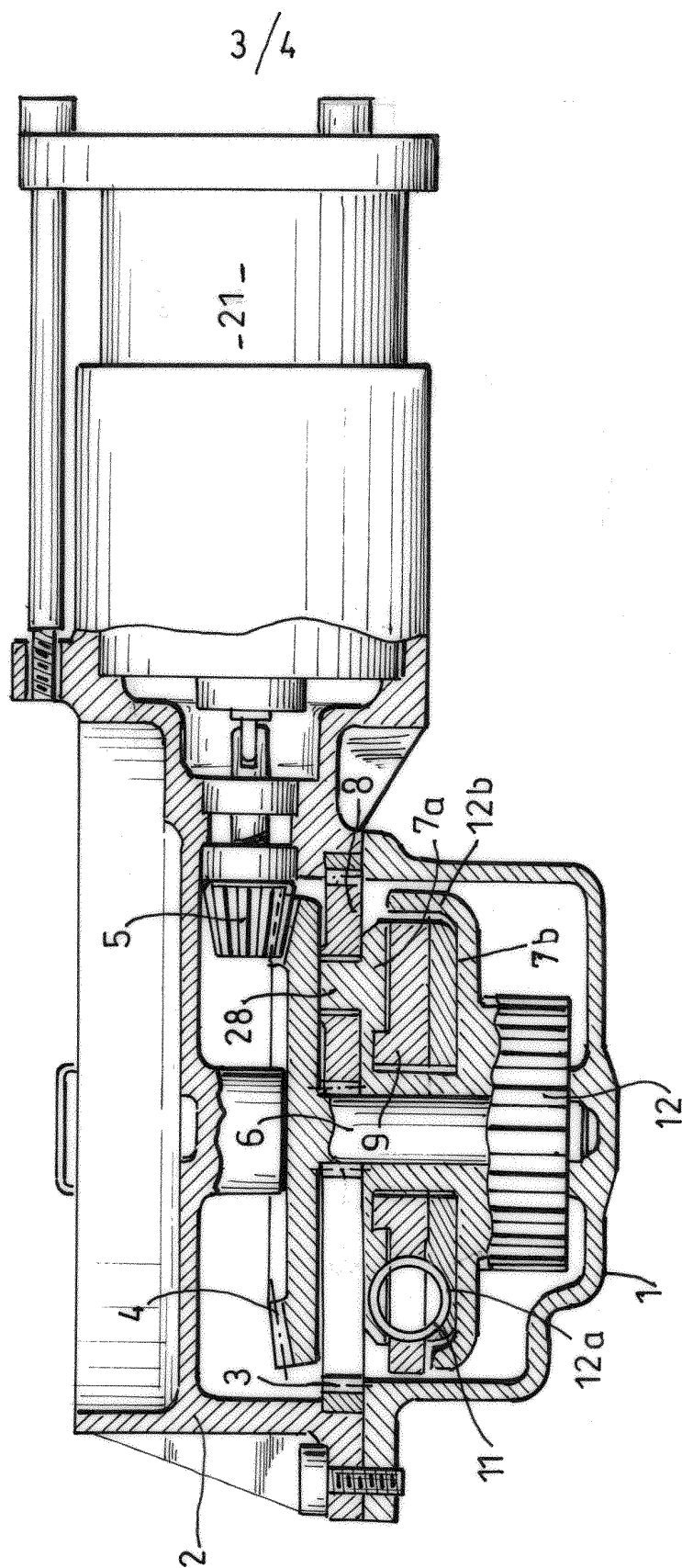
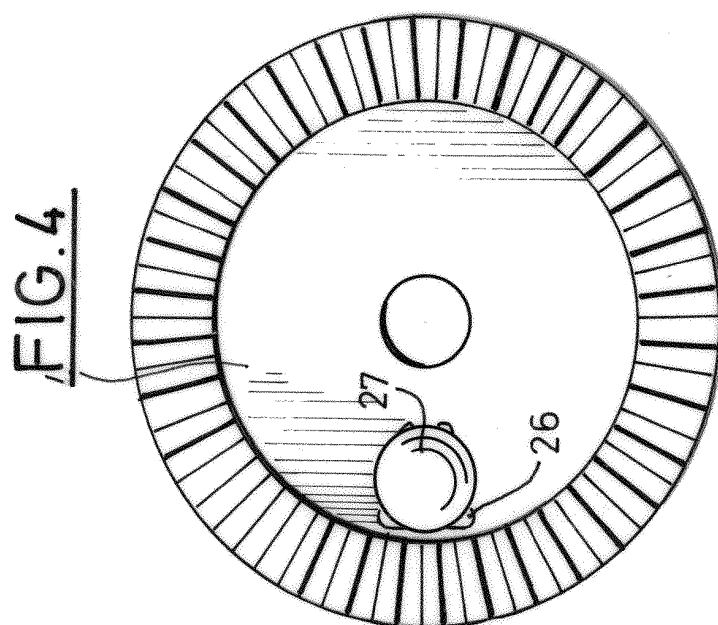


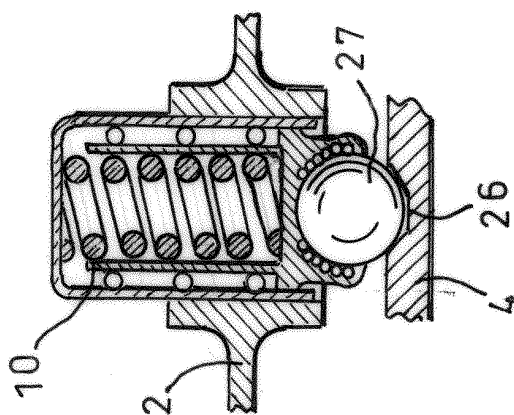
FIG.2

FIG. 3



4/4

FIG. 5





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 708285  
FR 0854436

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 2 752 282 A (LUK GETRIEBE SYSTEME GMBH [DE]) 13 février 1998 (1998-02-13) * page 28, ligne 8 - page 31, ligne 8 * * page 50, ligne 2 - page 53, ligne 20 * * page 62, ligne 34 - page 63, ligne 14 * * revendications 5-8 * * figures 7-9,20-22,27,28 * -----	1,2,5-8	F16H61/32
X	FR 2 807 132 A (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 5 octobre 2001 (2001-10-05) * page 9, ligne 25 - page 12, ligne 15 * * page 13, ligne 19 - page 14, ligne 8 * * figures 3,4,9 * -----	1,2,5-8	
X	GB 2 362 196 A (LUK GETRIEBE SYSTEME GMBH [DE]) 14 novembre 2001 (2001-11-14) * page 6, ligne 16 - ligne 32 * * page 8, ligne 12 - ligne 20 * * page 9, ligne 22 - page 10, ligne 8 * * figures 1,2,5 *	1-8	
A	FR 2 861 154 A (VALEO EMBRAYAGES [FR]) 22 avril 2005 (2005-04-22) * page 16, ligne 16 - page 18, ligne 10 * * figures 15,16 *	1	
A	EP 1 329 651 A (VALEO EMBRAYAGES [FR]) 23 juillet 2003 (2003-07-23) * alinéas [0016] - [0023] * * figures 1,3 * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F16H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
21 janvier 2009		Truchot, Alexandre	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		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.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		.....	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0854436 FA 708285**

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 21-01-2009

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 2752282	A	13-02-1998	BR 9704264 A	22-09-1998
			DE 19734023 A1	12-02-1998
			FR 2797487 A1	16-02-2001
			GB 2316723 A	04-03-1998
			US 6003395 A	21-12-1999
-----				
FR 2807132	A	05-10-2001	AU 5028301 A	08-10-2001
			AU 6005001 A	08-10-2001
			BR 0109585 A	28-01-2003
			BR 0109627 A	22-04-2003
			CN 1419637 A	21-05-2003
			CN 1522349 A	18-08-2004
			WO 0173317 A2	04-10-2001
			WO 0172542 A2	04-10-2001
			DE 10113981 A1	04-10-2001
			DE 10113982 A1	04-10-2001
			DE 10191127 D2	05-06-2003
			DE 10191174 D2	18-06-2003
			FR 2807133 A1	05-10-2001
			GB 2381561 A	07-05-2003
			GB 2384037 A	16-07-2003
			IT MI20010652 A1	27-09-2002
			IT MI20010653 A1	27-09-2002
JP 2003529024 T	30-09-2003			
JP 2003529030 T	30-09-2003			
US 2003094328 A1	22-05-2003			
US 2003074998 A1	24-04-2003			
-----				
GB 2362196	A	14-11-2001	AUCUN	
-----				
FR 2861154	A	22-04-2005	AUCUN	
-----				
EP 1329651	A	23-07-2003	DE 60301892 T2	13-07-2006
			FR 2834764 A1	18-07-2003
-----				