

(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 2005 (31.03.2005)

PCT

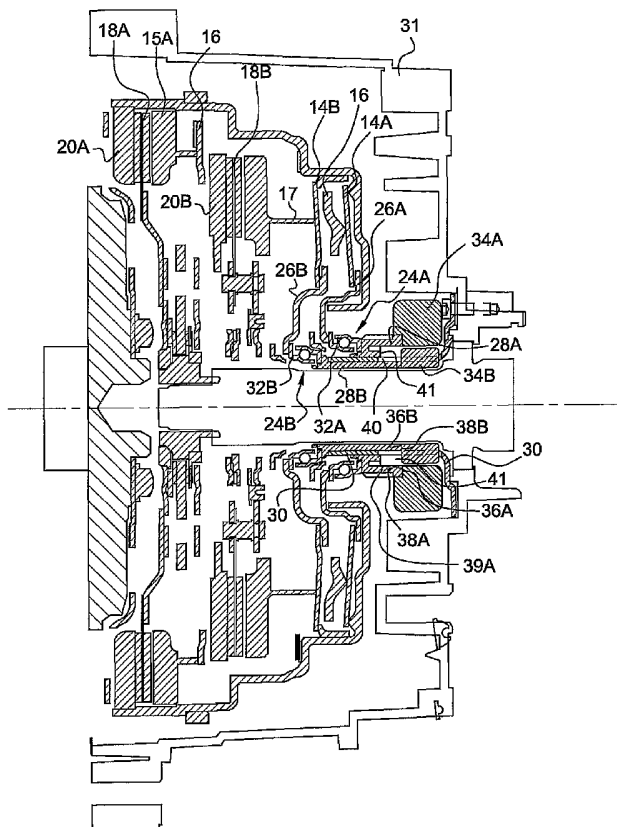
(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/028902 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ :
F16D 21/06, 13/38, 23/12
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2004/050409
- (22) Date de dépôt international :
1 septembre 2004 (01.09.2004)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
0350548 16 septembre 2003 (16.09.2003) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : VALEO
EMBAYAGES [FR/FR]; 5 Avenue Roger Dumoulin,
F-80009 AMIENS (FR).
- (72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : LOPEZ-
PEREZ, Carlos [ES/ES]; Rue Arganda 28 - 7° A,
E-280005 MADRID (ES).
- (74) Mandataire : VIGNESOULT, Serge; Service Propriété
Industrielle, 15 rue des Rosiers, F-93585 SAINT-OUEN
(FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DOUBLE CLUTCH WITH A DOUBLE CONTROL THRUST BEARING, IN PARTICULAR FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Titre : DOUBLE EMBRAYAGE, NOTAMMENT POUR VEHICULE AUTOMOBILE, A DOUBLE BUTEE DE COMMANDE.



(57) Abstract: The inventive double clutch (10) comprises first (24A) and second (24B) control thrust bearings provided with first (28A) and second (28B) sleeves, respectively. Said sleeves (28A, 28B) are mounted in such a way that they are slidable on a single guiding tube (30). In fact, said first (28A) and second (28B) sleeves are mounted on the external and internal surfaces of the guiding tube (30), respectively in such a way that they are slidable. In the preferred embodiment, the first (24A) and second (24B) control thrust bearings are driven by first (34A) and second (34B) forks, respectively. Each fork (34A, 34B) is provided with at least one complementary thrust area (38A, 38B) arranged on the corresponding sleeve.

(57) Abrégé : Ce double embrayage (10) comprend des première (24A) et seconde (24B) butées de commande comportant des premier (28A) et second (28B) manchons respectifs. Ces manchons (28A, 28B) sont montés coulissant sur un unique tube de guidage (30). En effet, les premier (24A) et second (24B) manchons sont montés coulissant sur des surfaces externe et interne respectivement du tube de guidage (30). De préférence, les première (24A) et seconde butées (24B) de commande sont actionnées respectivement par des première (34A) et seconde (34B) fourchettes. Chaque fourchette (34A, 34B) est munie d'au moins une zone d'appui (36A, 36B) coopérant avec une zone d'appui (38A, 38B) complémentaire ménagée sur le manchon (28A, 28B) correspondant.

WO 2005/028902 A1



CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(84) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Double embrayage, notamment pour véhicule automobile, à double butée de commande.

La présente invention concerne un double embrayage, notamment pour véhicule automobile, à double butée de commande.

Un double embrayage permet habituellement de coupler alternativement l'arbre d'un moteur du véhicule avec deux arbres coaxiaux d'entrée d'une boîte de vitesses, dite boîte de vitesses à double embrayage.

Ainsi, un double embrayage permet de changer de rapport de vitesses tout en maintenant la transmission d'un couple moteur aux roues du véhicule. En effet, un double embrayage comprend habituellement deux embrayages associés respectivement à des rapports de vitesses pairs et impairs. Lors d'un changement de rapport de vitesses, un premier embrayage est débrayé alors que le second embrayage est embrayé si bien que le couple moteur est transféré progressivement du premier au second embrayage. Ainsi, la somme des couples transmis par les premier et second embrayages est toujours sensiblement égale au couple moteur.

Un double embrayage comporte habituellement un couvercle dans lequel sont logés deux embrayages de passage de rapports de parités différentes.

Chaque embrayage comprend un mécanisme comportant un diaphragme destiné à coopérer avec un plateau de pression solidaire en rotation du couvercle et de l'arbre du moteur. Chaque diaphragme est déplaçable, au moyen d'une butée de commande correspondante, entre une position de repos et une position active. Selon le type de l'embrayage, la position active du diaphragme correspond à un couplage ou découplage des arbres de moteur et de boîte de vitesses et la position de repos du diaphragme correspond à un découplage ou couplage de ces arbres de moteur et de boîte de vitesses.

Chaque plateau de pression, sollicité par le diaphragme correspondant, est destiné à enserrer un disque de friction entre ce plateau de pression et un plateau de réaction correspondant. Chaque disque de friction est lié en rotation à un arbre correspondant de boîte de vitesses et chaque plateau de réaction est solidaire en rotation du couvercle et d'un volant lié à l'arbre moteur. Ainsi, le serrage d'un disque de friction entre les plateaux de pression et de réaction correspondants permet la transmission d'un couple entre l'arbre moteur et l'arbre de boîte de vitesses associé.

On connaît déjà dans l'état de la technique, notamment d'après FR-1 300 975, un double embrayage, notamment pour véhicule automobile, du type comprenant des première et seconde butées de commande comportant des premier et second manchons respectifs montés coulissant chacun sur un tube de guidage.

Selon un mode de réalisation décrit dans FR-1 300 975, les deux manchons des butées de commande coulissent respectivement sur des surfaces externes de deux tubes de guidage coaxiaux.

Selon un autre mode de réalisation décrit dans FR-1 300 975, le premier manchon, externe, est monté coulissant sur la surface externe du second manchon, interne. Ce manchon interne, monté coulissant sur un tube de guidage, forme lui même un autre tube de guidage du manchon externe.

L'invention a notamment pour but de proposer un double embrayage de structure simple et d'encombrement réduit, ceci en assurant un fonctionnement efficace.

A cet effet, l'invention a pour objet un double embrayage du type précité, **caractérisé en ce que le tube de guidage est commun aux deux butées, les premier et second manchons étant montés coulissant sur des surfaces externe et interne respectivement du tube de guidage.**

Un tel double embrayage permet de guider les deux butées de commande à l'aide d'un seul tube de guidage, tout en limitant son encombrement axial du fait du recouvrement partiel des butées de commande.

Un double embrayage selon l'invention peut en outre comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- les première et seconde butées de commande sont actionnées respectivement par des première et seconde fourchettes munie chacune d'au moins une zone d'appui coopérant avec une zone d'appui complémentaire ménagée sur le manchon correspondant ;
- chaque fourchette forme un levier du second genre dans lequel la zone d'appui est placée entre des extrémités de manoeuvre et d'articulation de cette fourchette ;
- chaque fourchette est munie de deux zones d'appui avec le manchon correspondant sensiblement diamétralement opposées par rapport à l'axe de ce manchon ;
- le tube de guidage est muni de passages à travers lesquels s'étend la zone d'appui de la seconde fourchette ;
- le premier manchon, dit manchon externe, est muni de passages à travers lesquels s'étend la zone d'appui de la seconde fourchette ;
- le manchon externe et le tube de guidage sont munis chacun de deux passages sensiblement diamétralement opposés par rapport à leur axe à travers lesquels s'étendent les deux zones d'appui de la seconde fourchette ;

- la seconde fourchette comporte une ouverture d'emboîtement autour du tube de guidage munie de deux extrémités de largeurs différentes, l'extrémité large autorisant l'emboîtement de la seconde fourchette autour du tube de guidage par déplacement de cette seconde fourchette sensiblement parallèlement à l'axe de ce tube de guidage et l'extrémité étroite étant délimitée par les zones d'appui et autorisant l'emboîtement de ces zones d'appui dans les passages du tube de guidage par déplacement de la seconde fourchette sensiblement transversalement à l'axe du tube de guidage ;
- la zone d'appui complémentaire du premier manchon est délimitée par une saillie radiale de ce premier manchon ;
- la zone d'appui complémentaire du second manchon est délimitée par un bossage axial d'extrémité de ce second manchon ;
- les première et seconde fourchettes sont articulées autour d'axes sensiblement parallèles, la première fourchette ayant une forme générale d'anneau ovalisé entourant la seconde fourchette et délimitant un espace interne de débattement de cette seconde fourchette ;
- chacune des première et seconde fourchettes est liée au carter d'embrayage par le biais d'une liaison rotule ;
- les première et seconde fourchettes forment des leviers du second genre ;
- la liaison rotule de la seconde fourchette est placée sur une extrémité de cette seconde fourchette dans un prolongement se trouvant à l'opposé, par rapport à un axe du double embrayage, d'une partie en contact avec une commande venant d'un actionneur, ce prolongement étant logé dans un creux d'un contour intérieur d'un anneau formé par la première fourchette ;
- les axes des liaisons rotules sont, suivant l'axe du double embrayage, placés à une distance inférieure à 10 mm environ l'un de l'autre ;
- les axes des liaisons rotules sont, suivant l'axe du double embrayage, placés à une distance inférieure à 5 mm environ l'un de l'autre.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un double embrayage selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe axiale du double embrayage selon l'invention dans le plan de coupe 2-2 de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en perspective d'un ensemble du double embrayage représenté sur les figures 1 et 2, comprenant les butées de commande agencées sur le tube de guidage, les butées de commandes coopérant chacune avec une fourchette ;
- la figure 4 est une vue en perspective avec une coupe partielle de l'ensemble représenté sur la figure 3 ;
- les figures 5 et 6 sont des vues en perspective d'une fourchette du double embrayage représenté sur les figures 1 et 2 agencée sur le tube de guidage.

On a représenté sur les figures 1 et 2 un double embrayage pour véhicule automobile, désigné par la référence générale 10.

Le double embrayage 10 comporte un couvercle 12 dans lequel sont logés deux embrayages de passage de rapports de parités différentes. Ces embrayages comprennent respectivement des premier M1 et second M2 mécanismes destinés à agir sur des première F1 et seconde F2 frictions.

Les mécanismes M1, M2 comprennent respectivement des premier 14A et second 14B diaphragmes destinés à coopérer avec des premier 15A et second 15B plateaux de pression solidaires en rotation du couvercle 12.

Le premier diaphragme 14A coopère avec le premier plateau de pression 15A par l'intermédiaire d'un organe mobile 16 d'entretroisement axial partiellement visible sur la figure 1. Le second diaphragme 14B coopère avec le premier plateau de pression 15B par l'intermédiaire d'une saillie annulaire 17 (continue ou discontinue angulairement) solidaire de ce premier plateau de pression 15B.

Les frictions F1, F2 comprennent respectivement des premier 18A et second 18B disques de friction.

Chaque plateau de pression 15A, 15B, sollicité par le diaphragme correspondant, est destiné à enserrer un disque de friction 18A, 18B entre ce plateau de pression et un plateau de réaction correspondant 20A, 20B, solidaire en rotation d'un volant moteur et du couvercle 12.

Les deux disques de friction 18A, 18B sont liés en rotation respectivement à deux arbres 22A, 22B de boîte de vitesses correspondant à des rapports de vitesses de parités différentes.

La commande des premier et second embrayages se fait respectivement au moyen de première 24A et seconde 24B butées de commande coopérant chacune avec le diaphragme 14A, 14B correspondant par l'intermédiaire d'un organe de transmission d'effort 26A, 26B.

Chaque diaphragme 14A, 14B est déplaçable, au moyen de la butée de commande correspondante, 24A, 24B entre une position de repos et une position active. Dans le mode de réalisation illustré sur les figures, le double embrayage 10 est du type dans lequel la position active de chaque diaphragme 14A, 14B correspond à un couplage des arbres de moteur et de boîte de vitesses et la position de repos de ce diaphragme 14A, 14B correspond à un découplage de ces arbres de moteur et de boîte de vitesses.

Ces première 24A et seconde 24B butées de commande comportent des premier 28A et second 28B manchons respectifs, dits manchons externe 28A et interne 28B, montés coulissant chacun sur un tube de guidage 30, commun aux deux butées 24A, 24B. Ce tube de guidage 30 est fixé sur un carter fixe 31 du double embrayage 10 au moyen d'une collerette 30A.

En général, ces manchons 28A, 28B sont en matière plastique.

Le manchon externe 28A est monté coulissant sur la surface externe 30E du tube de guidage 30, alors que le manchon interne 28B est monté coulissant sur la surface interne 30I du tube de guidage 30.

Chaque butée 24A, 24B comporte en outre une extrémité distale portant un roulement 32A, 32B destiné à coopérer avec l'organe de transmission d'effort 26A, 26B.

Par ailleurs, les première 24A et seconde 24B butées de commande sont actionnées respectivement par des première 34A et seconde 34B fourchettes.

Ces fourchettes 34A, 34B sont articulées sur le carter 31 autour d'axes sensiblement parallèles. Ces axes d'articulation sont sensiblement orthogonaux aux axes des manchons 28A, 28B. La première fourchette 34A a une forme générale d'anneau ovalisé entourant la seconde fourchette 34B et délimitant un espace interne de débattement de cette seconde fourchette 34B, comme cela est visible sur la figure 3.

Les fourchettes 34A, 34B sont ainsi agencées de manière à occuper un espace axial réduit. Dans l'exemple présenté sur les figures, les fourchettes sont articulées chacune autour d'une liaison rotule fixée sur le carter fixe 31. Ces liaisons rotules permettent le débattement angulaire de la fourchette pour l'actionnement de l'embrayage. Elles donnent aussi un degré de liberté supplémentaire pour permettre un ajustage du parallélisme entre la face d'appui de la fourchette et le manchon 28A, 28B. De plus, ces liaisons rotules sont particulièrement bien adaptées à cette double commande car elles sont peu encombrantes, permettant de loger les 2 articulations dans un espace réduit, surtout pour celle de la seconde fourchette 34B, ce qui serait difficile à réaliser avec un pivot formé par un axe.

La rotule de la seconde fourchette 34B est placée sur l'extrémité d'un prolongement qui se trouve à l'opposé par rapport à l'axe de l'embrayage de la partie en

contact avec la commande venant d'un actionneur. Ce prolongement est logé dans un creux du contour intérieur de l'anneau formé par la première fourchette 34A. De cette manière, les 2 rotules sont suivant une direction radiale au plus près l'une de l'autre.

Les fourchettes qui sont placées dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe se trouvent, suivant cet axe, proches l'une de l'autre. Les points d'articulation des liaisons rotules sont suivant cet axe distants de moins de 10 mm, en variante, distants de moins de 5 mm. Les fourchettes disposent d'une certaine épaisseur suivant ce même axe qui leur donne de la rigidité. Elles sont réalisées par exemple en tôle emboutie, en acier forgé ou moulé. Cette distance réduite entre les liaisons rotules permet aux deux fourchettes d'avoir des encombrements suivant l'axe, en comprenant le volume libre pour leur débattement, sensiblement identiques ce qui optimise au mieux les volumes occupés.

En se référant en particulier à la figure 2, on voit que chaque fourchette 34A, 34B est munie d'au moins une zone d'appui 36A, 36B coopérant avec une zone d'appui complémentaire 38A, 38B ménagée sur le manchon 28A, 28B correspondant.

La zone d'appui complémentaire 38A du manchon externe 28A est délimitée par une saillie radiale 39A (voir notamment figures 2 et 4) de ce manchon externe 28A, rigidifiée par exemple par des nervures axiales.

La zone d'appui complémentaire 38B du manchon interne 28B est délimitée par un bossage axial 39B d'extrémité de ce manchon externe 28B (voir figure 4).

Dans le mode de réalisation illustré sur les figures, chaque fourchette 34A, 34B est munie de deux zones d'appui 36A, 36B avec le manchon 28A, 28B correspondant, sensiblement diamétralement opposées par rapport à l'axe de ce manchon.

On notera, en se référant à la figure 1, que ces fourchettes 34A, 34B forment chacune un levier du second genre car chaque zone d'appui 36A, 36B est placée entre des extrémités de manœuvre MA, MB et d'articulation RA, RB de ce levier.

Afin de pouvoir assurer le contact entre chaque zone d'appui 36B de la seconde fourchette 34B et chaque zone d'appui 38B du manchon interne 28B, agencé à l'intérieur du tube de guidage 30, le tube de guidage 30 et le manchon externe 28A sont ajourés par des passages respectifs 40, 41 (voir notamment figure 2) à travers lesquels s'étend la zone d'appui 36B de la seconde fourchette 34B.

Dans le mode de réalisation représenté sur les figures, le tube de guidage 30 et le manchon externe 28A sont munis chacun de deux passages 40, 41, sensiblement diamétralement opposés par rapport à leur axe à travers lesquels s'entendent les deux zones d'appui 36B de la seconde fourchette 34B.

Afin de faciliter le montage de la seconde fourchette 34B sur le tube de guidage 30, cette seconde fourchette comporte une ouverture 42 d'emboîtement autour du tube de guidage 30 (voir figures 5 et 6), munie de deux extrémités 42A, 42B de largeurs différentes. L'extrémité large 42A autorise l'emboîtement de la seconde fourchette 34B autour du tube de guidage 30 par déplacement de cette seconde fourchette 34B sensiblement parallèlement à l'axe de ce tube de guidage 30 (voir figure 5). L'extrémité étroite 42B est délimitée par les zones d'appui 36B et autorise l'emboîtement de ces zones d'appui 36B dans les passages 40 du tube de guidage 30 par déplacement de la seconde fourchette 34B sensiblement transversalement à l'axe du tube de guidage 30 (voir figure 6).

Pour assurer le pré-montage de l'ensemble représenté sur les figures 3 et 4, les manchons 28A, 28B peuvent être maintenus sur leurs fourchettes 34A, 34B respectives, par exemple, par des moyens d'encliquetage de ces manchons 28A, 28B sur les fourchettes 34A, 34B correspondantes.

Par ailleurs, on prévoira de préférence des moyens d'anti-rotation des manchons 28A, 28B autour de leurs axes respectifs afin que leurs zones d'appui 38A, 38B soient toujours en contact avec les zones d'appui 36A, 36B des fourchettes 34A, 34B correspondantes. Les moyens d'encliquetage des manchons 28A, 28B sur la fourchette 34A, 34B peuvent notamment former ces moyens d'anti-rotation.

On notera que les formes des fourchettes 34A, 34B peuvent être adaptées en fonction soit de l'encombrement des différents organes du double embrayage soit des dégagements à prévoir pour passer certains outils de montage.

REVENDICATIONS

1. Double embrayage (10), notamment pour véhicule automobile, du type comprenant des première (24A) et seconde (24B) butées de commande comportant des premier (28A) et second (28B) manchons respectifs montés coulissant chacun sur un tube de guidage (30), **caractérisé en ce que** le tube de guidage (30) est commun aux deux butées, les premier (24A) et second (24B) manchons étant montés coulissant sur des surfaces externe et interne respectivement du tube de guidage (30).

2. Double embrayage (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les première (24A) et seconde (24B) butées de commande sont actionnées respectivement par des première (34A) et seconde (34B) fourchettes munie chacune d'au moins une zone d'appui (36A, 36B) coopérant avec une zone d'appui (38A, 38B) complémentaire ménagée sur le manchon (28A, 28B) correspondant.

3. Double embrayage (10) selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque fourchette (34A, 34B) forme un levier du second genre dans lequel la zone d'appui (36A, 36B) est placée entre des extrémités de manœuvre et d'articulation de cette fourchette.

4. Double embrayage (10) selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que chaque fourchette (34A, 34B) est munie de deux zones (36A, 36B) d'appui avec le manchon (28A, 28B) correspondant sensiblement diamétralement opposées par rapport à l'axe de ce manchon (28A, 28B).

5. Double embrayage (10) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le tube de guidage (30) est muni de passages (40) à travers lesquels s'étend la zone d'appui (36B) de la seconde fourchette (34B).

6. Double embrayage (10) selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que le premier manchon (28A), dit manchon externe (28A), est muni de passages (41) à travers lesquels s'étend la zone d'appui (36B) de la seconde fourchette (34B).

7. Double embrayage (10) selon la revendication 2 prise en combinaison avec les revendications 5 et 6, caractérisé en ce que le manchon externe (28A) et le tube de guidage (30) sont munis chacun de deux passages (40) sensiblement diamétralement opposés par rapport à leur axe à travers lesquels s'étendent les deux zones d'appui (36B) de la seconde fourchette (34B).

8. Double embrayage (10) selon la revendication 7, caractérisé en ce que la seconde fourchette (34B) comporte une ouverture (42) d'emboîtement autour du tube de guidage (30) munie de deux extrémités (42A, 42B) de largeurs différentes, l'extrémité

large (42A) autorisant l'emboîtement de la seconde fourchette (34B) autour du tube de guidage (30) par déplacement de cette seconde fourchette (34B) sensiblement parallèlement à l'axe de ce tube de guidage (30) et l'extrémité étroite (42B) étant délimitée par les zones d'appui (38B) et autorisant l'emboîtement de ces zones d'appui (38B) dans les passages (40) du tube de guidage (30) par déplacement de la seconde fourchette (34B) sensiblement transversalement à l'axe du tube de guidage (30).

9. Double embrayage (10) selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que la zone d'appui complémentaire (38A) du premier manchon (28A) est délimitée par une saillie radiale (39A) de ce premier manchon (28A).

10. Double embrayage (10) selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, caractérisé en ce que la zone d'appui complémentaire (38B) du second manchon (28B) est délimitée par un bossage axial (39B) d'extrémité de ce second manchon (28B).

11. Double embrayage (10) selon l'une quelconque des revendications 2 à 10, caractérisé en ce que les première (34A) et seconde (24B) fourchettes sont articulées autour d'axes sensiblement parallèles, la première fourchette (34A) ayant une forme générale d'anneau ovalisé entourant la seconde fourchette (34B) et délimitant un espace interne de débattement de cette seconde fourchette (34B).

12. Double embrayage (10) selon la revendication 11, caractérisé en ce que chacune des première (34A) et seconde (34B) fourchettes est liée au carter d'embrayage par le biais d'une liaison rotule.

13. Double embrayage (10) selon la revendication 11, caractérisé en ce que les première (34A) et seconde (34B) fourchettes forment des leviers du second genre.

14. Double embrayage (10) selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce que la liaison rotule de la seconde fourchette (34B) est placée sur une extrémité de cette seconde fourchette dans un prolongement se trouvant à l'opposé, par rapport à un axe du double embrayage, d'une partie en contact avec une commande venant d'un actionneur, ce prolongement étant logé dans un creux d'un contour intérieur d'un anneau formé par la première fourchette (34A).

15. Double embrayage (10) selon la revendication 12, caractérisé en ce que les axes des liaisons rotules sont, suivant l'axe du double embrayage, placés à une distance inférieure à 10 mm environ l'un de l'autre.

16. Double embrayage (10) selon la revendication 12, caractérisé en ce que les axes des liaisons rotules sont, suivant l'axe du double embrayage, placés à une distance inférieure à 5 mm environ l'un de l'autre.

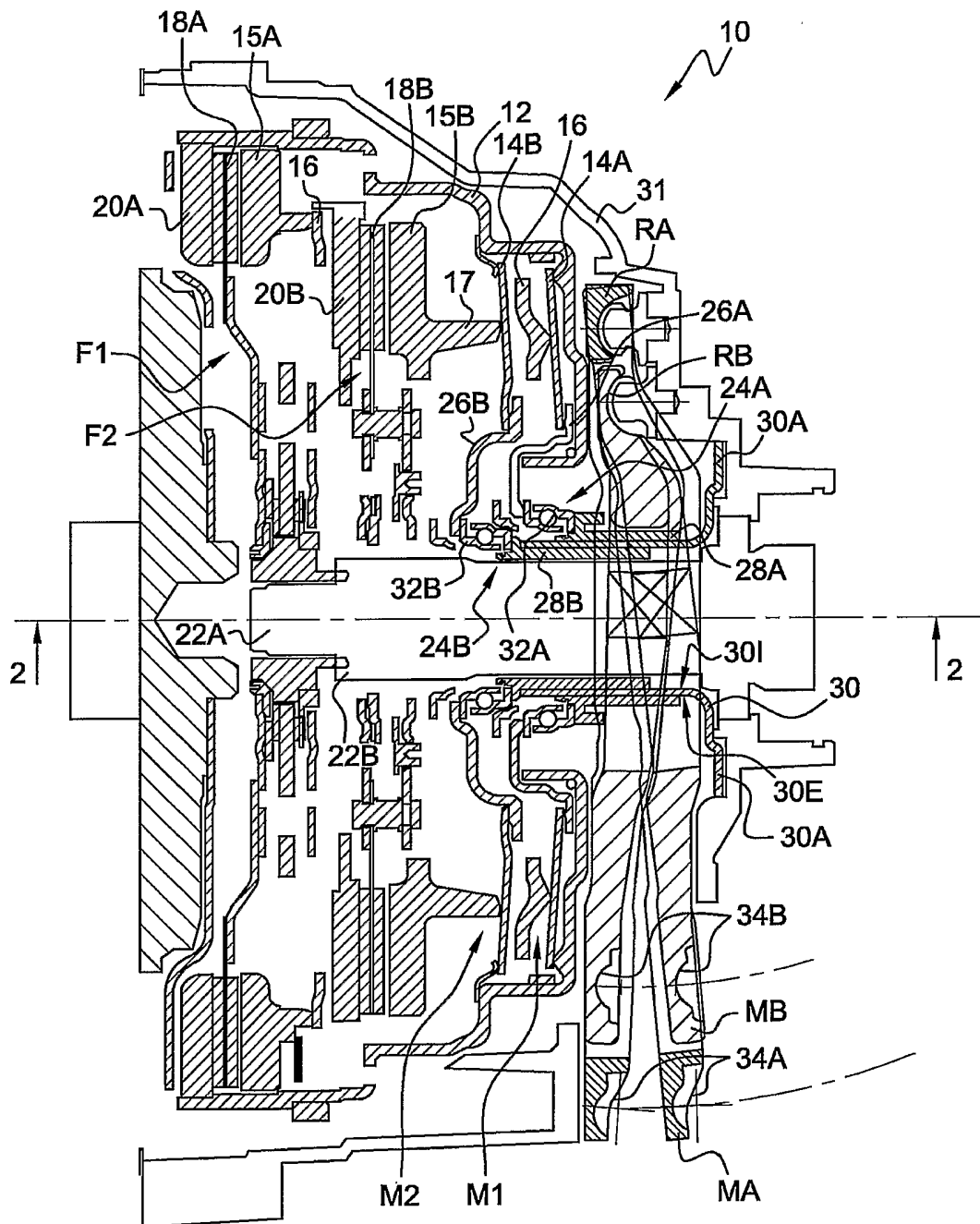


Fig. 1

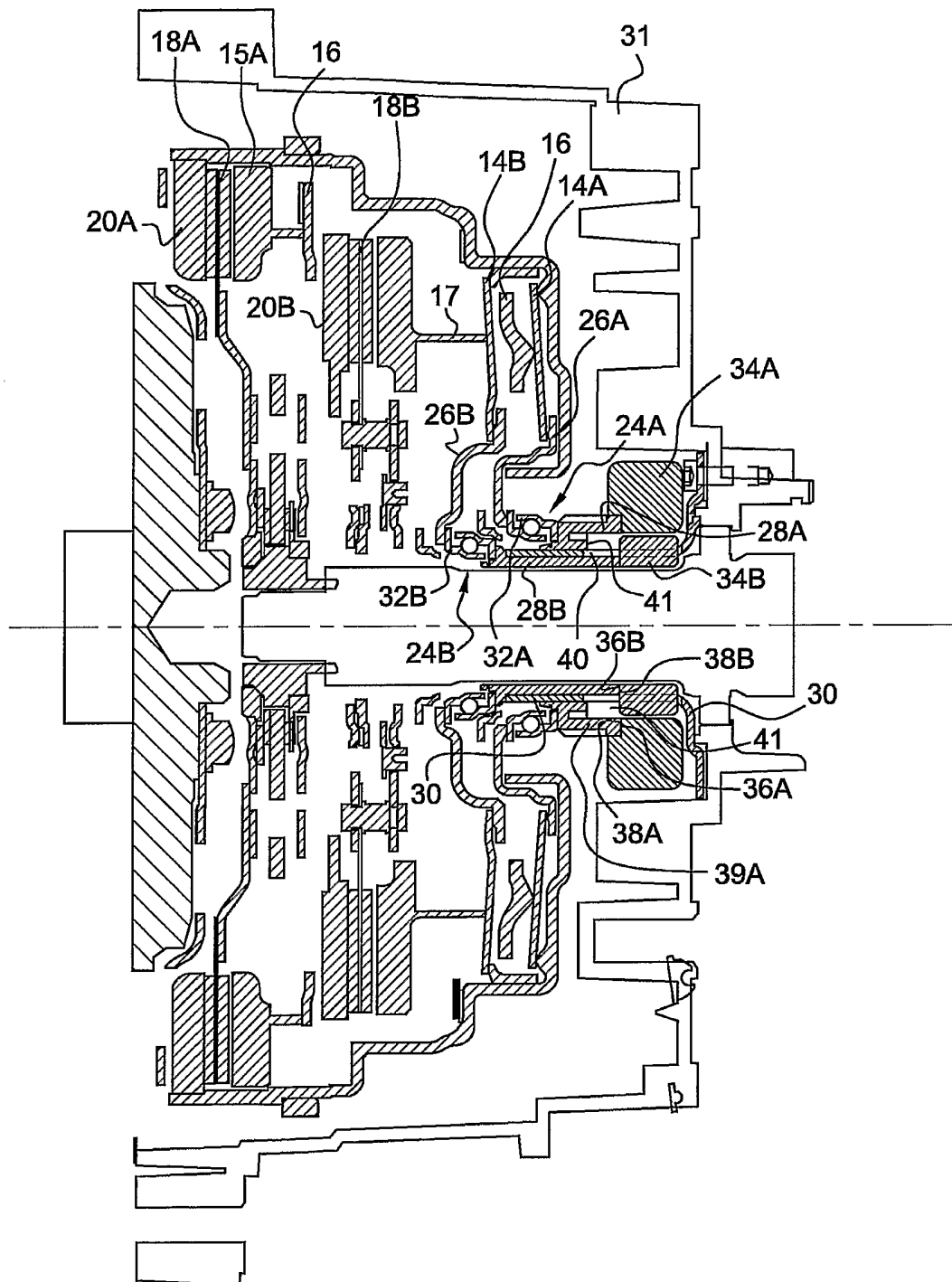


Fig. 2

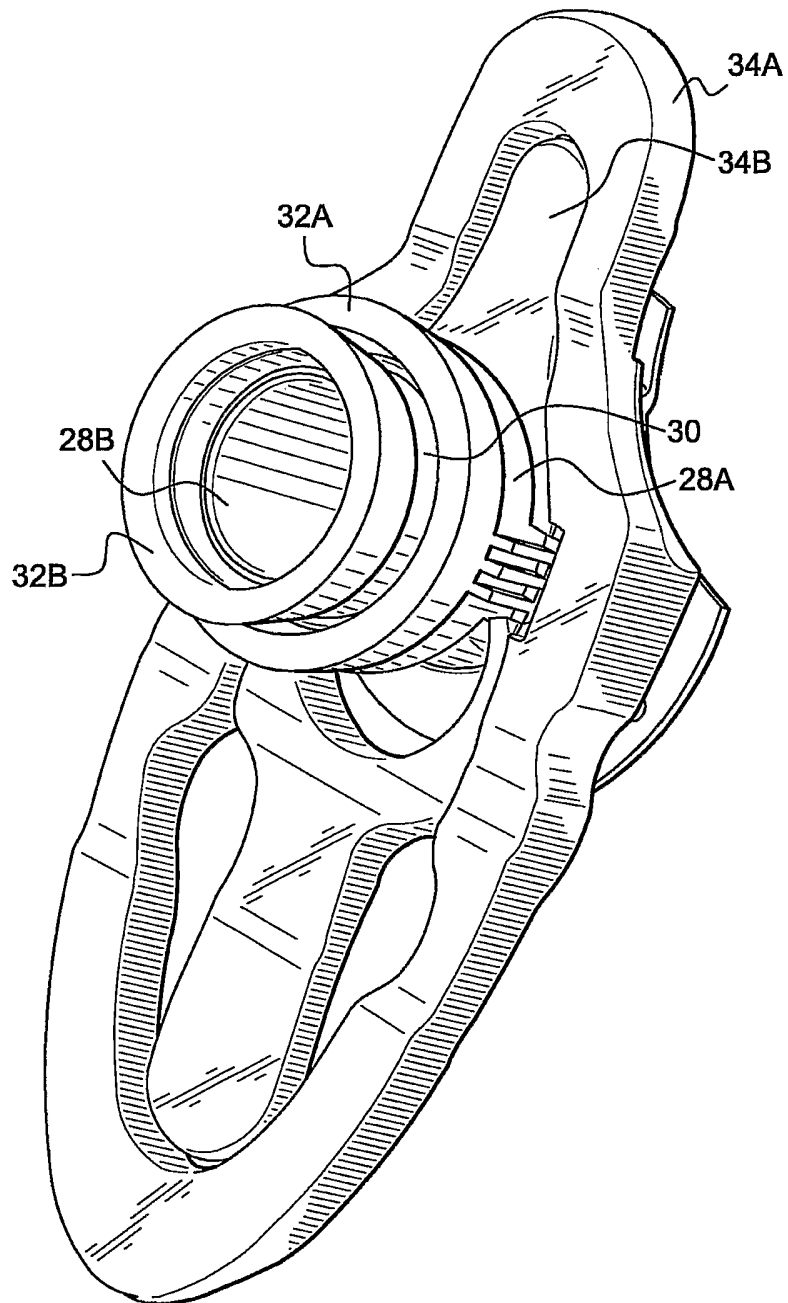


Fig. 3

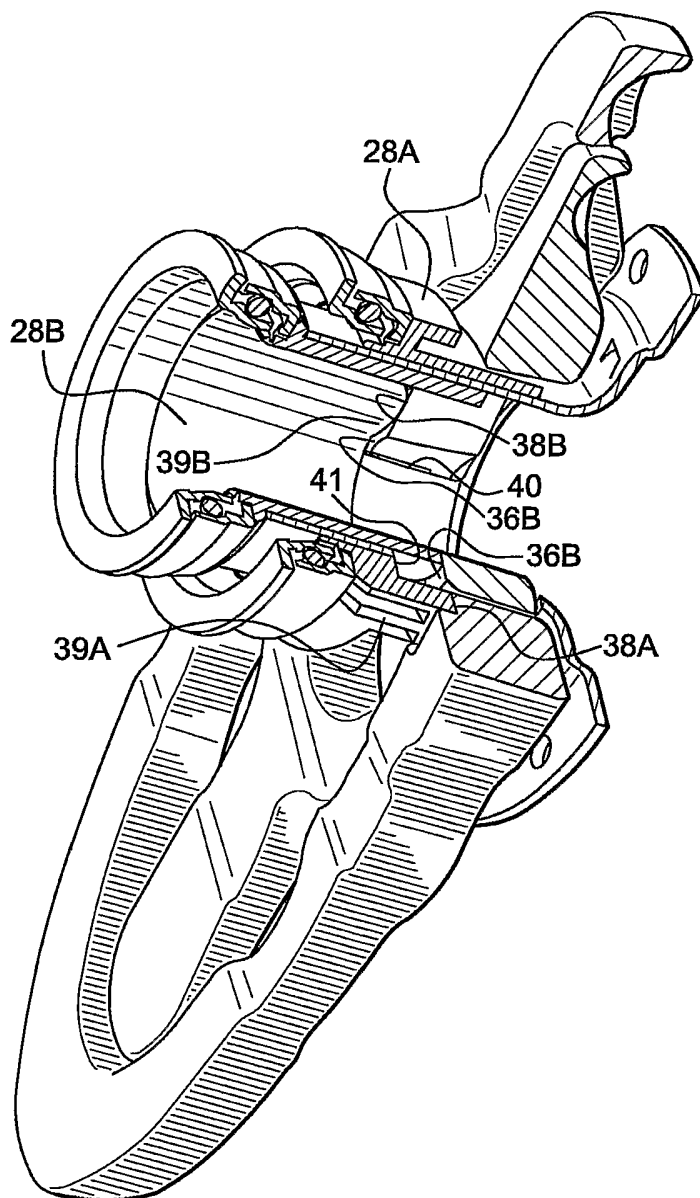


Fig. 4

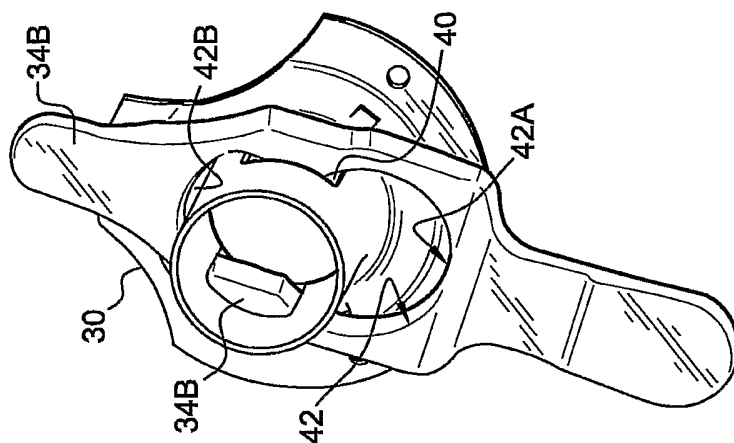


Fig. 6

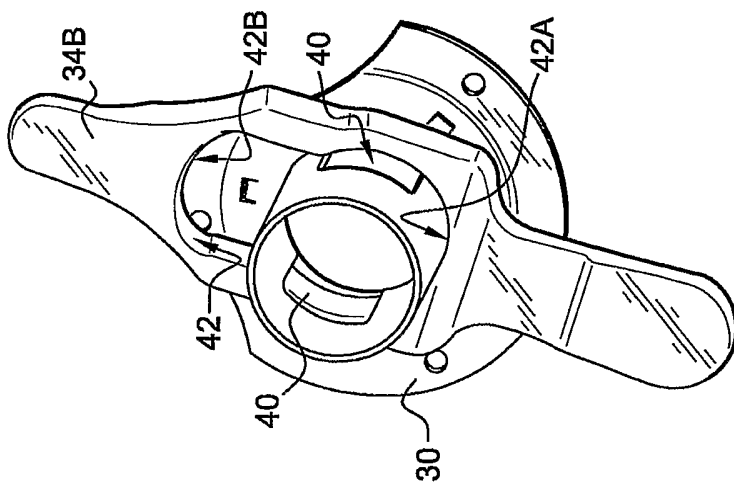


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/050409A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16D21/06 F16D13/38 F16D23/12

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)
IPC 7 F16D

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.
X	US 3 212 611 A (WALTER EBERLE ET AL) 19 October 1965 (1965-10-19) column 3, line 44 - line 56 figures	1,2
Y		5,7
Y	US 5 299 677 A (GARCIA LOUIS-CLAUDE ET AL) 5 April 1994 (1994-04-05) the whole document	5
Y	DE 29 31 816 A (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU) 26 February 1981 (1981-02-26) page 20, line 1 - line 24 figures	7
	----- -/--	

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in 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

- *I* 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

14 February 2005

Date of mailing of the international search report

22/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vermander, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/050409

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102 38 403 A1 (ZF SACHS AG) 17 April 2003 (2003-04-17) paragraph '0037! figures -----	1
P,X	EP 1 384 911 A (ZF SACHS AG) 28 January 2004 (2004-01-28) abstract figures -----	1
P,X	FR 2 851 626 A (VALEO EMBRAYAGES) 27 August 2004 (2004-08-27) abstract page 8, line 13 - line 19 figures -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/050409

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3212611	A	19-10-1965	DE 1256084 B GB 974269 A	07-12-1967 04-11-1964
US 5299677	A	05-04-1994	FR 2682441 A1 DE 69201711 D1 DE 69201711 T2 EP 0538130 A1 ES 2070610 T3 JP 5215245 A	16-04-1993 20-04-1995 26-10-1995 21-04-1993 01-06-1995 24-08-1993
DE 2931816	A	26-02-1981	DE 2931816 A1	26-02-1981
DE 10238403	A1	17-04-2003	US 2003164274 A1	04-09-2003
EP 1384911	A	28-01-2004	DE 10254902 A1 DE 10254903 A1 EP 1384911 A2 EP 1384909 A2 US 2004079606 A1	12-02-2004 12-02-2004 28-01-2004 28-01-2004 29-04-2004
FR 2851626	A	27-08-2004	FR 2851626 A1 WO 2004076878 A2	27-08-2004 10-09-2004

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No
PCT/FR2004/050409

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F16D21/06 F16D13/38 F16D23/12

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)
CIB 7 F16D

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 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
X	US 3 212 611 A (WALTER EBERLE ET AL) 19 octobre 1965 (1965-10-19) colonne 3, ligne 44 - ligne 56 figures	1,2
Y	-----	5,7
Y	US 5 299 677 A (GARCIA LOUIS-CLAUDE ET AL) 5 avril 1994 (1994-04-05) le document en entier	5
Y	DE 29 31 816 A (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU) 26 février 1981 (1981-02-26) page 20, ligne 1 - ligne 24 figures	7
	----- -/--	

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: 14 février 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale: 22/02/2005

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, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé: Vermander, W

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dep. Internationale No
PCT/FR2004/050409

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 102 38 403 A1 (ZF SACHS AG) 17 avril 2003 (2003-04-17) alinéa '0037! figures -----	1
P,X	EP 1 384 911 A (ZF SACHS AG) 28 janvier 2004 (2004-01-28) abrégé figures -----	1
P,X	FR 2 851 626 A (VALEO EMBRAYAGES) 27 août 2004 (2004-08-27) abrégé page 8, ligne 13 - ligne 19 figures -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No
PCT/FR2004/050409

Document brevet cité au rapport de recherche	A	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3212611	A	19-10-1965	DE 1256084 B	07-12-1967
			GB 974269 A	04-11-1964
US 5299677	A	05-04-1994	FR 2682441 A1	16-04-1993
			DE 69201711 D1	20-04-1995
			DE 69201711 T2	26-10-1995
			EP 0538130 A1	21-04-1993
			ES 2070610 T3	01-06-1995
			JP 5215245 A	24-08-1993
DE 2931816	A	26-02-1981	DE 2931816 A1	26-02-1981
DE 10238403	A1	17-04-2003	US 2003164274 A1	04-09-2003
EP 1384911	A	28-01-2004	DE 10254902 A1	12-02-2004
			DE 10254903 A1	12-02-2004
			EP 1384911 A2	28-01-2004
			EP 1384909 A2	28-01-2004
			US 2004079606 A1	29-04-2004
FR 2851626	A	27-08-2004	FR 2851626 A1	27-08-2004
			WO 2004076878 A2	10-09-2004