

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : 3 000 773

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

②1 N° d'enregistrement national : 13 50121

⑤1 Int Cl⁸ : F 16 D 48/04 (2013.01), B 60 K 23/02

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 08.01.13.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.07.14 Bulletin 14/28.

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) : PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme — FR.

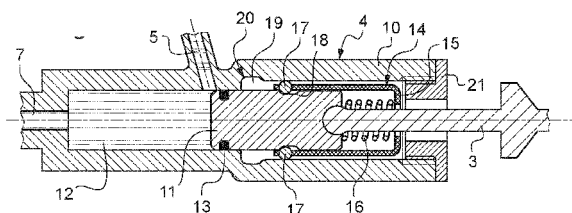
⑦2 Inventeur(s) : KHARMA ERIC et MALHEIRO DA
SILVA NUNO.

⑦3 Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme.

⑦4 Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme.

⑤4 DISPOSITIF DE COMMANDE HYDRAULIQUE ASSISTEE, APPLICATION A UNE COMMANDE D'EMBRAYAGE D'UN VEHICULE AUTOMOBILE, ET PROCEDE D'ASSISTANCE A UNE COMMANDE HYDRAULIQUE MIS EN OEUVRE PAR CE DISPOSITIF.

⑤7 Le dispositif de commande hydraulique, comprend:
un corps (10) dans lequel est monté un piston (11) ayant
une première extrémité associée à une tige de commande
(3) et une seconde extrémité formant une paroi mobile d'une
chambre de mise sous pression (12) d'un fluide
hydraulique; un élément mobile (14) monté entre le piston
(11) et le corps (10) pour se déplacer selon une direction de
déplacement du piston, un organe élastique (16) disposé
entre l'élément mobile et la première extrémité du piston, et
des organes de verrouillage (17) pour verrouiller l'élément
mobile (14) alternativement avec le corps (10) ou avec le
piston (11).



FR 3 000 773 - A1



DISPOSITIF DE COMMANDE HYDRAULIQUE ASSISTÉE, APPLICATION À UNE
COMMANDE D'EMBRAYAGE D'UN VÉHICULE AUTOMOBILE, ET PROCÉDÉ
D'ASSISTANCE À UNE COMMANDE HYDRAULIQUE MIS EN ŒUVRE PAR CE
DISPOSITIF

5 La présente invention concerne un dispositif de commande hydraulique assistée, son application à une commande d'embrayage d'un véhicule automobile, et un procédé d'assistance à une commande hydraulique mis en œuvre par ce dispositif.

ARRIÈRE-PLAN DE L'INVENTION

10 On sait que pour vaincre la force élastique maintenant les disques de l'embrayage d'un véhicule automobile appliqués les uns contre les autres, il est généralement nécessaire de prévoir une assistance à l'effort appliqué par l'utilisateur du véhicule sur la pédale d'embrayage.

15 On connaît en particulier des dispositifs comportant un ressort installé sur la pédale d'embrayage. Ce type d'assistance agit en permanence sur la pédale d'embrayage, y compris au repos, de sorte que la force d'application des disques d'embrayage les uns contre les autres en est affectée, ce qui risque de provoquer un patinage de l'embrayage.

 Il est également connu de réaliser une assistance active au moyen d'un dispositif électrique ou pneumatique. Dans les deux cas le dispositif de commande de l'embrayage est compliqué, encombrant et onéreux.

20 OBJET DE L'INVENTION

 Un but de l'invention est de proposer un dispositif de commande hydraulique compact et procurant une assistance au débrayage seulement dans la phase la plus critique, c'est-à-dire lorsque l'effort nécessaire pour effectuer le débrayage devient élevé.

BRÈVE DESCRIPTION DE L'INVENTION

25 En vue de la réalisation de ce but, on propose selon l'invention un dispositif de commande hydraulique, comprenant : un corps dans lequel est monté un piston ayant une première extrémité associée à une tige de commande et une seconde extrémité formant une paroi mobile d'une chambre de mise sous pression d'un fluide hydraulique ; un élément

mobile monté entre le piston et le corps pour se déplacer selon une direction de déplacement du piston ; un organe élastique disposé entre l'élément mobile et la première extrémité du piston ; et des moyens pour verrouiller l'élément mobile alternativement avec le corps ou avec le piston.

5 Ainsi, il est possible de stocker de l'énergie élastique par une compression initiale de l'organe élastique et un maintien dans cet état de l'organe élastique par un verrouillage du piston par rapport à l'élément mobile, et de libérer cette énergie lors d'une phase d'utilisation.

10 Selon une version avantageuse de l'invention, les moyens pour verrouiller l'élément mobile alternativement avec le corps ou avec le piston comprennent des organes de verrouillage mobiles selon une direction perpendiculaire à un axe longitudinal du piston et disposés pour être alternativement à cheval entre l'élément mobile et le corps d'une part, et entre l'élément mobile et le piston d'autre part.

15 Selon un autre aspect avantageux de l'invention, les organes de verrouillage sont des billes montées sur l'élément mobile, et chacune engagée alternativement dans une cavité du corps et dans une cavité du piston.

20 Selon encore un autre aspect de l'invention, celle-ci concerne un procédé mis en œuvre par le dispositif de commande hydraulique selon l'invention, ce procédé comportant les étapes de verrouiller l'élément mobile alternativement avec le corps ou avec le piston. De préférence, en relation avec un dispositif de commande hydraulique dont l'organe élastique est comprimé et est maintenu dans cet état par un verrouillage du piston par rapport à l'élément mobile, le procédé comprend les étapes de : déplacer le piston selon une première portion de course, déverrouiller le piston par rapport à l'élément mobile et verrouiller simultanément l'élément mobile par rapport au corps, et déplacer le piston selon
25 une seconde portion de course.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation préféré non limitatif de l'invention en référence aux figures ci-jointes parmi lesquelles:

30 - La figure 1 est une représentation très schématique d'un embrayage à commande

hydraulique d'un véhicule automobile,

- la figure 2 est une vue en coupe par un plan axial du dispositif de commande hydraulique selon l'encadré II de la figure 1, en position de repos,

5 - la figure 3 est une vue en coupe analogue à celle de la figure 2 du dispositif de commande hydraulique pendant une première portion de course de la tige de commande,

- la figure 4 est une vue en coupe analogue à celle de la figure 2 du dispositif de commande hydraulique pendant une seconde portion de course de la tige de commande.

DESCRIPTION DETAILLÉE DE L'INVENTION

10 En référence aux figures, l'invention va maintenant être décrite en relation avec une commande d'embrayage d'un véhicule automobile symbolisé sur la figure 1 par un élément de caisse 1 sur lequel est monté un organe de commande d'embrayage, ici une pédale d'embrayage 2. La pédale d'embrayage 2 est reliée à la tige de commande 3 d'un dispositif de commande hydraulique 4 dont l'entrée est reliée par un conduit 5 à une réserve de liquide hydraulique 6 et dont la sortie est reliée par un conduit haute pression 7 à un actionneur 8 d'un embrayage 9.

15 De façon connue en soi, le dispositif de commande hydraulique 4 comporte un corps 10 dans lequel est monté un piston 11 ayant une première extrémité associée à la tige de commande 3 est une seconde extrémité formant une paroi mobile d'une chambre 12 de mise sous pression du fluide hydraulique. L'étanchéité entre le piston 11 et la paroi de la chambre de mise sous pression est assurée par un joint torique 13.

Selon l'invention, le dispositif de commande hydraulique comprend en outre un élément mobile 14 monté entre le piston 11 et le corps 10 pour se déplacer selon une direction de déplacement du piston 11. Dans l'exemple illustré, l'élément mobile 14 est un manchon cylindrique dont le fond 15 est traversé par la tige de commande 3.

25 Un organe élastique 16, ici un ressort hélicoïdal, est disposé entre l'élément mobile 14 et la première extrémité du piston 11.

Par ailleurs, le dispositif de commande hydraulique comporte des moyens pour verrouiller l'élément mobile 14 alternativement avec le corps 10 ou avec le piston 11. Dans le mode de réalisation illustré les moyens pour verrouiller l'élément mobile comprennent

des organes de verrouillage mobiles selon une direction perpendiculaire à un axe longitudinal du piston et disposés pour être alternativement à cheval entre l'élément mobile et le corps d'une part, et entre l'élément mobile et le piston d'autre part. Les organes de verrouillage sont ici des billes 17 montées sur le manchon 14 et disposées pour s'engager alternativement, soit dans une cavité 18 du piston 11, ici une rainure annulaire débouchant dans la surface externe du piston 11, soit dans une cavité 19 du corps, ici une rainure annulaire débouchant dans la surface interne du corps. En regard de l'extrémité du manchon 14 portant les billes 17, le corps comporte un épaulement 20 disposé pour former une butée pour l'élément mobile 14 lors d'un mouvement d'enfoncement de la tige de commande.

Dans la position de repos illustrée par la figure 2, le piston 11 est en retrait par rapport au conduit d'alimentation 5, le ressort 16 est comprimé et le manchon 14 est verrouillé avec le piston 11 par un engagement des billes 17 dans la rainure 18. Le fond 15 du manchon 14 est appliqué contre un bouchon 21 vissé dans l'extrémité du corps 10 et traversé par la tige de commande 3.

Dans la position de repos, une légère traction élastique est exercée sur la tige de commande 3 par un ressort 23 monté de façon connue en soi entre l'élément de caisse 1 et la pédale d'embrayage 2.

À titre d'exemple non limitatif, le montage du dispositif de commande hydraulique est effectué de la façon suivante : le bouchon 21 est monté sur la tige de commande 3 ; par ailleurs le ressort 16 est placé dans le manchon 14 équipé des billes 17 ; l'ensemble ainsi obtenu est monté sur la tige 3 ; Le piston 11 équipé du joint d'étanchéité 13 est engagé dans le manchon 14 en comprimant l'organe élastique 16 jusqu'à ce que les billes 17 soient en regard de la rainure 18 dans laquelle elles s'engagent ; l'ensemble ainsi obtenu est monté dans le corps 10 et le bouchon 21 est vissé sur le corps 10.

Lors d'un débrayage, la tige de commande 3 est enfoncé sur une première portion de course illustrée par la figure 3. Dans cette première portion de course, les billes 17 sont engagées dans la rainure 18 et sont donc à cheval sur le manchon 14 et le piston 11 de sorte que le manchon 14 est verrouillé avec le piston 11. Dans cet état le déplacement du piston 11 ne bénéficie d'aucune assistance et le manchon 14 se déplace avec le piston. Dès le début de la course du piston, le conduit d'alimentation 5 est fermé par le piston de sorte que la pression dans la chambre 12 augmente au fur et à mesure du déplacement du

piston. Lorsque l'extrémité du manchon 14 portant les billes 17 vient en butée contre l'épaulement 20 comme illustré par la figure 4, les billes 17 sont en regard de la rainure 19 et la poursuite d'un effort sur la tige de commande 3 force les billes 17 à quitter la rainure 18 pour s'engager dans la rainure 19. Le piston 11 est alors déverrouillé par rapport au manchon 14 et ce dernier est simultanément verrouillé avec le corps 10. Le piston 11 est alors poussé dans la chambre de mise sous pression 12 selon une seconde portion de course sous l'effet de l'effort exercé sur la tige de commande 3 d'une part, et sous l'effet de la détente du ressort 16 d'autre part, jusqu'à ce qu'une butée 22 portée par la tige de commande 3 soit en appui sur le bouchon 21 comme illustré sur la figure 4. La détente du ressort 16 constitue donc une assistance au déplacement du piston 11.

Lorsque la pédale 2 est relâchée, le piston 11 est repoussé par le fluide hydraulique sous pression contenu dans la chambre 12 et comprime le ressort 16 jusqu'à ce que la rainure 18 vienne en regard des billes 17. Les billes 17 s'engagent alors dans la rainure 18, à cheval entre le manchon 14 et le piston 11. Le dispositif de commande hydraulique revient alors dans la position de repos illustrée par la figure 2.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation et à l'application de décrits et est au contraire susceptible de variantes de réalisation dans le cadre de l'invention telle que définie par les revendications. En particulier, bien que l'invention ait été décrite en relation avec un embrayage de véhicule automobile, le dispositif de commande hydraulique peut être appliqué dans tout système de commande hydraulique pour lequel une assistance est souhaitée sur une portion de la course du piston.

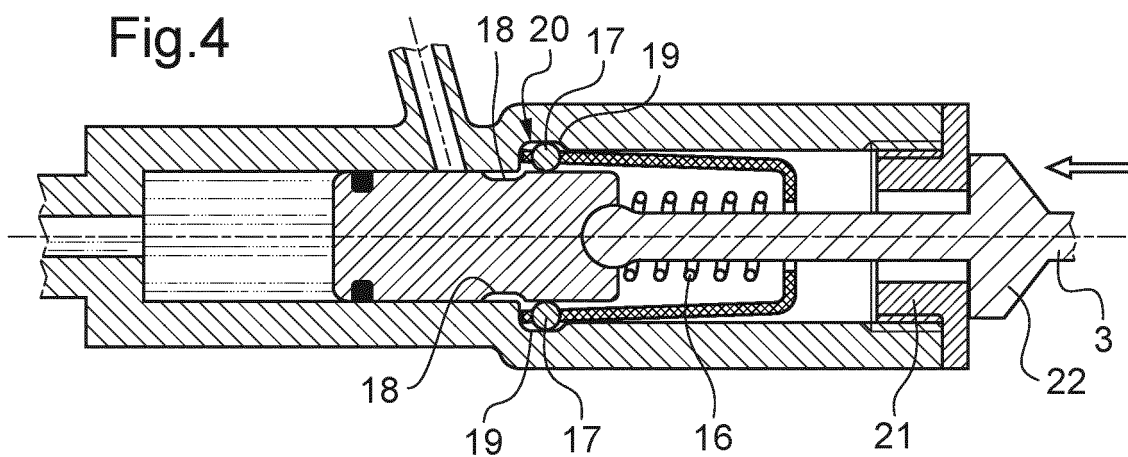
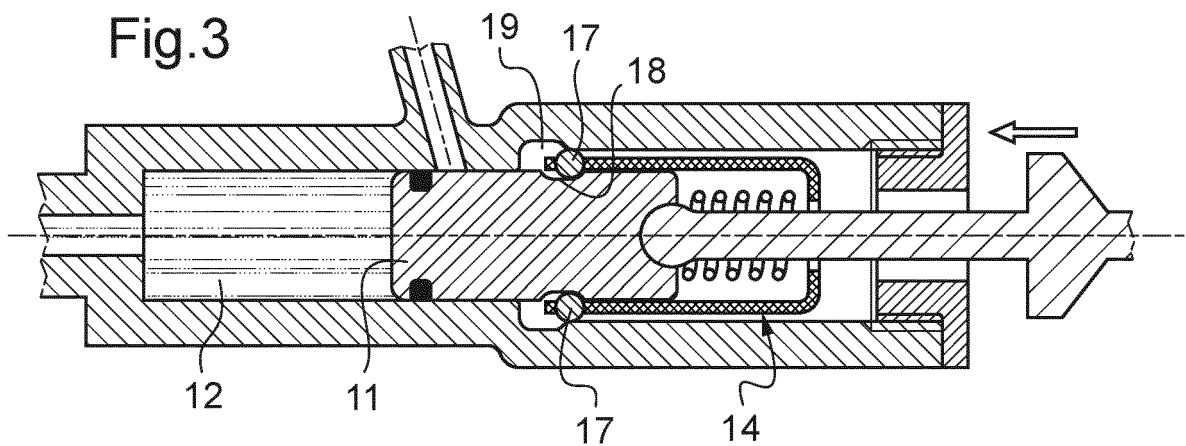
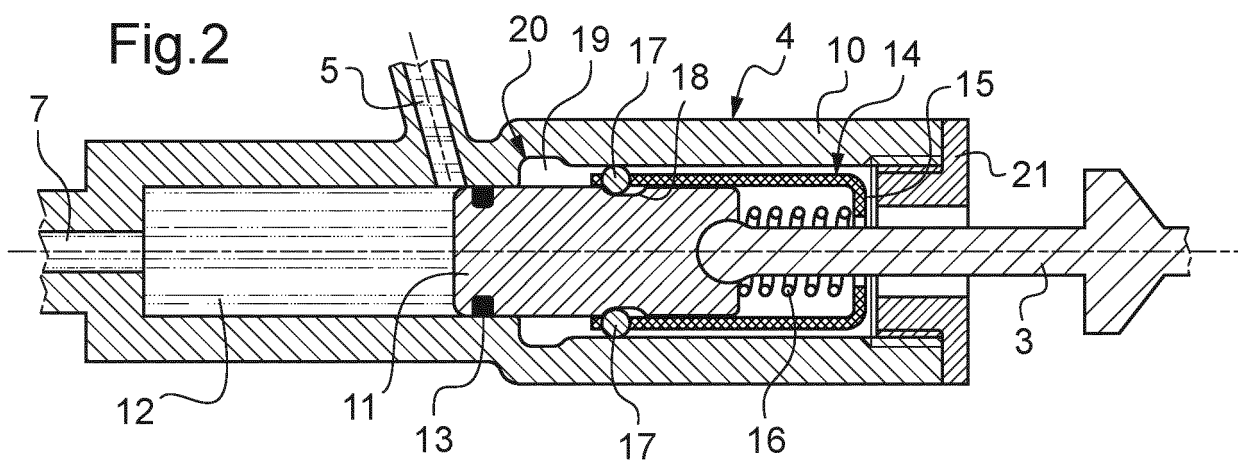
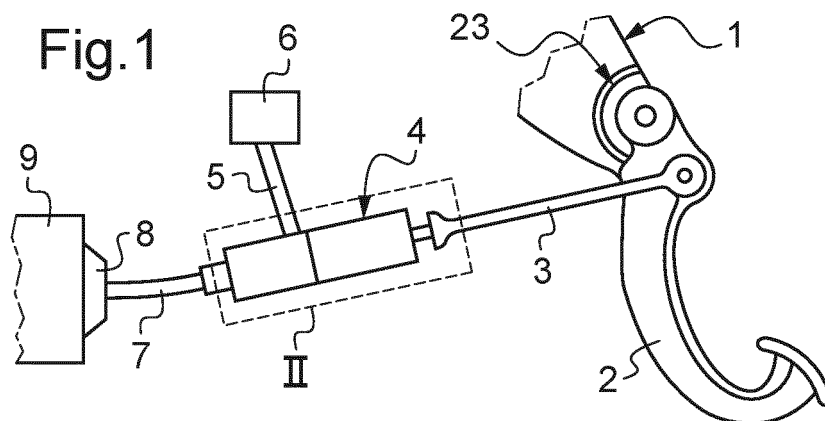
On notera que dans le mode de réalisation décrit, la première portion de course est déterminée par la distance entre la rainure 18 et la rainure 19 dans la position de repos du dispositif de commande hydraulique. La position de la rainure 18 sera donc déterminée en fonction du moment auquel on souhaite réaliser une assistance. Le dispositif a été illustré avec la rainure 19 accolée à l'épaulement 20. La rainure 19 peut également être espacée de l'épaulement 20. Dans un cas comme dans l'autre, les billes 17 sont espacées de façon correspondante de l'extrémité du manchon 14.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de commande hydraulique, comprenant un corps (10) dans lequel est monté un piston (11) ayant une première extrémité associée à une tige de commande (3) et une seconde extrémité formant une paroi mobile d'une chambre de mise sous pression (12) d'un fluide hydraulique, caractérisé en ce qu'il comporte:
5 un élément mobile (14) monté entre le piston (11) et le corps (10) pour se déplacer selon une direction de déplacement du piston, un organe élastique (16) disposé entre l'élément mobile et la première extrémité du piston, et des moyens (17) pour verrouiller l'élément mobile (14) alternativement avec le corps (10) ou avec le piston
10 (11).
2. Dispositif de commande hydraulique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pour verrouiller l'élément mobile alternativement avec le corps ou avec le piston comprennent des organes de verrouillage (17) mobiles selon une direction perpendiculaire à un axe longitudinal du piston et disposés pour être alternativement
15 à cheval entre l'élément mobile (14) et le corps (10) d'une part, et entre l'élément mobile (14) et le piston (11) d'autre part.
3. Dispositif de commande hydraulique selon la revendication 2, caractérisé en ce que les organes de verrouillage sont des billes (17) montées sur l'élément mobile, et chacune engagée alternativement dans une cavité (19) du corps et dans une cavité
20 (18) du piston.
4. Dispositif de commande hydraulique selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite cavité du corps est une rainure annulaire (19) débouchant dans une surface interne du corps.
5. Dispositif de commande hydraulique selon la revendication 3, caractérisé en ce que
25 ladite cavité du piston est une rainure annulaire (18) débouchant dans une surface externe du piston.
6. Dispositif de commande hydraulique selon la revendication 2, caractérisé en ce que le corps comporte un épaulement (20) disposé pour former une butée pour l'élément mobile (14) lors d'un mouvement d'enfoncement de la tige de commande, et en ce
30 que la cavité (19) du corps est accolée à l'épaulement ou est espacée de l'épaulement, les organes de verrouillage (17) mobiles étant espacés de façon

correspondante d'une extrémité de l'élément mobile.

7. Dispositif de commande hydraulique selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe élastique (14) est un ressort hélicoïdal.
- 5 8. Dispositif de commande hydraulique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tige de commande (3) est reliée à un organe de commande d'embrayage (2) d'un véhicule automobile.
- 10 9. Procédé d'assistance à une commande hydraulique au moyen d'un dispositif de commande hydraulique, comprenant : un corps (10) dans lequel est monté un piston (11) ayant une première extrémité associée à une tige de commande (3) et une seconde extrémité formant une paroi mobile d'une chambre de mise sous pression (12) d'un fluide hydraulique ; un élément mobile (14) monté entre le piston et le corps ; et un organe élastique (16) disposé entre l'élément mobile et la première extrémité du piston, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes de verrouiller l'élément mobile (14) alternativement avec le corps (10) ou avec le piston (11).
- 15 10. Procédé selon la revendication 9, au moyen d'un dispositif de commande hydraulique dont l'organe élastique est comprimé et est maintenu dans cet état par un verrouillage du piston (11) rapport à l'élément mobile (14) caractérisé en ce qu'il comprend les étapes de : déplacer le piston (11) selon une première portion de course, déverrouiller le piston (11) par rapport à l'élément mobile (14) et verrouiller
20 simultanément l'élément mobile (11) avec le corps (10) ,et déplacer le piston selon une seconde portion de course.





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 775899
FR 1350121

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		
A	DE 10 2010 022917 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 30 décembre 2010 (2010-12-30) * figure 1 *	6,9	F16D48/04 B60K23/02 DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F16D
A	FR 1 553 255 A (ALFRED TEVES GMBH) 10 janvier 1969 (1969-01-10) * figures 6-9 *	1,9	
A	FR 2 785 648 A1 (LUK LUMELLEN UND KUPPLUNGSBAU [DE]) 12 mai 2000 (2000-05-12) * figure 2 *	1,9	
A	FR 2 282 573 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 19 mars 1976 (1976-03-19) * figures 1-5 *	1,9	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 septembre 2013		Pecquet, Gabriel	
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	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1350121 FA 775899**

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 **11-09-2013**

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
DE 102010022917 A1	30-12-2010	AUCUN	
FR 1553255 A	10-01-1969	DE 1600633 A1 ES 349472 A1 FR 1553255 A GB 1172942 A US 3509722 A	06-05-1970 01-04-1969 10-01-1969 03-12-1969 05-05-1970
FR 2785648 A1	12-05-2000	DE 19953581 A1 FR 2785648 A1 GB 2345106 A IT MI992354 A1	18-05-2000 12-05-2000 28-06-2000 10-05-2001
FR 2282573 A1	19-03-1976	DE 2440039 A1 FR 2282573 A1 SE 417310 B SE 7509301 A	18-03-1976 19-03-1976 09-03-1981 23-02-1976