

(19)



(11)

EP 1 887 222 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

13.02.2008 Bulletin 2008/07

(51) Int Cl.:

F04B 1/107^(2006.01)

F04B 1/047^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07290798.3**

(22) Date de dépôt: **27.06.2007**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

Etats d'extension désignés:

AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **26.07.2006 FR 0606863**

(71) Demandeur: **Hydro Leduc**
54120 Azerailles (FR)

(72) Inventeur: **Porel, Louis-Claude**
88700 Jeanmenil (FR)

(74) Mandataire: **Loyer**
161, rue de Courcelles
F-75017 Paris (FR)

(54) **Perfectionnement aux pompes à barillet**

(57) Pompe à barillet caractérisée par le fait que les alésages (2) dans lesquels se déplacent les pistons (4)

sont ménagés à travers le barillet (1) diamétralement à son axe (XX).

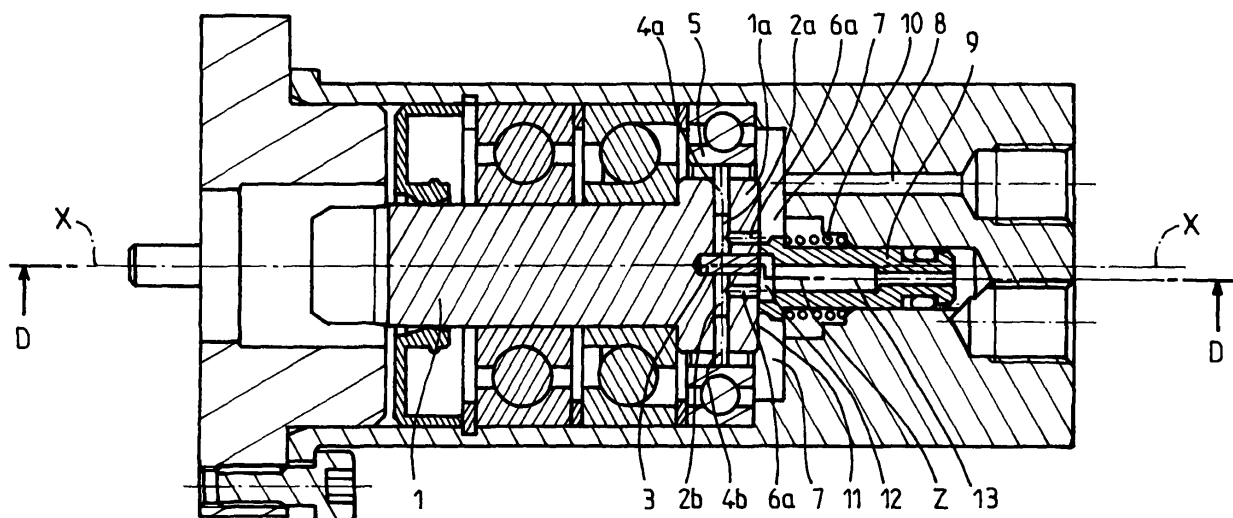


FIG.2

EP 1 887 222 A1

Description

[0001] La présente invention a pour objet une pompe à barillet tournant dans laquelle les pistons se déplacent dans des alésages ménagés à travers le barillet, diamétralement à son axe, en s'écartant sous l'effet de la force centrifuge et en se rapprochant par appui sur une couronne excentrée.

[0002] De telles pompes sont connues par les brevets WO 02/084105 du 24 octobre 2002; US 2004/065192 du 17 septembre 2003 ; DE 198 42 120 du 21 septembre 1998 ; DE 36 28 769 du 25 août 1986 et EP 0 812 985 du 3 juin 1997.

[0003] Ces pompes connues présentent toutes l'inconvénient de mettre en oeuvre des moyens complexes pour assurer l'alimentation et le refoulement de l'huile ; ce qui, en pratique, interdit leur emploi pour des vitesses élevées de rotation du barillet et donc en limite l'usage.

[0004] La pompe suivant l'invention comporte des moyens d'alimentation et de sortie à la fois très simples et particulièrement performants qui permettent son utilisation à de très hautes vitesses de rotation du barillet.

[0005] La pompe selon l'invention est une pompe à barillet tournant dans laquelle les pistons se déplacent dans des alésages ménagés diamétralement à travers ledit barillet en s'écartant sous l'effet de la force centrifuge et en se rapprochant par appui sur une couronne excentrée caractérisée par le fait que lesdits alésages communiquent : d'une part avec la canalisation d'alimentation au moyen de canalisations débouchant dans une chambre située à l'arrière du barillet tournant, chambre dans laquelle débouche la canalisation d'alimentation ; d'autre part avec la canalisation de refoulement au moyen d'un collecteur, appliquée contre la face arrière dudit barillet par un ressort, ce collecteur étant muni d'une coupelle communiquant avec ladite canalisation de refoulement ; ledit collecteur étant excentré par rapport à l'axe du barillet ; de telle sorte que chacune des canalisations débouche, pendant un demi-tour dans ladite chambre et pendant un demi-tour dans la coupelle.

[0006] A titre d'exemple non limitatif et pour faciliter la compréhension de l'invention, on a représenté aux dessins annexés :

- Figure 1 : une vue en coupe longitudinale d'un exemple de réalisation de l'invention.
- Figure 2 : une vue à échelle agrandie d'une partie de la figure 1, les pièces étant en position médiane.
- Figure 3 : une vue correspondant à la figure 2, après une rotation de 90°.
- Figure 4 : une vue en coupe selon BB de la figure 1.

[0007] En se reportant à ces figures, on voit que la pompe indiquée par la référence générale P, est entraînée par un moteur M.

[0008] La pompe P est constituée par un barillet 1 qui, dans l'exemple représenté, est un corps cylindrique plein, dont l'extrémité 1a est traversée, selon un diamètre, par un alésage 2.

5 **[0009]** Cet alésage 2 est séparé en deux parties égales 2a, 2b par un bouchon 3 placé sur l'axe XX du barillet 1.

[0010] Dans les alésages 2a, 2b coulisent librement deux masselottes cylindriques 4a et 4b, qui font légèrement saillie hors de la partie cylindrique arrière 1a du barillet 1.

10 **[0011]** Les extrémités des masselottes 4a, 4b qui font saillie hors du barillet 1a prennent appui contre une couronne circulaire 5.

[0012] Comme on le voit à la figure 3, cette couronne est excentrée par rapport à l'axe XX.

15 **[0013]** Cette pompe est destinée à être entraînée à de très grandes vitesses, de l'ordre de 25.000 t/m.

[0014] A de telles vitesses, les masselottes 4a, 4b sont écartées de l'axe XX par la force centrifuge et sont ramenées vers le centre par la couronne 5, qui est excentrée : ce mouvement de va et vient des masselottes 4a, 4b provoque un effet de pompage, lesdites masselottes faisant office de pistons.

25 **[0015]** Il faut que le liquide hydraulique puisse rentrer dans les alésages 2 lors du mouvement d'écartement des masselottes/pistons 4 et puisse être évacué sous pression lorsque ces masselottes/pistons 4 sont repoussées par la couronne 5.

30 **[0016]** Dans ce but, les alésages 2a et 2b sont reliés, chacun, par une conduite 6a, 6b à une chambre 7 dans laquelle arrive le liquide hydraulique par une conduite d'admission 8.

35 **[0017]** Un collecteur de refoulement 9 est appliqué par un ressort 10, contre la face arrière plane 11 de la partie arrière 1a du barillet 1.

[0018] L'extrémité dudit collecteur de refoulement 9 qui est en appui contre la face 11, comporte une coupelle cylindrique 12, qui communique avec une canalisation de sortie 13.

40 **[0019]** Comme cela est indiqué sur la figure 2 par la ligne brisée Z, l'axe de la coupelle 12 est excentré par rapport à l'axe XX du barillet 1.

[0020] Comme on le voit en comparant les figures 2 et 3 il en résulte que, lorsque le barillet 1 exécute une rotation, dans un premier temps, un demi-tour, pendant que le piston 4a s'écarte, sous l'effet de la force centrifuge, la canalisation 6a communique avec la chambre 7 et le liquide hydraulique est aspiré dans l'alésage 2a ; puis dans un deuxième temps, deuxième demi-tour, lorsque le piston 4a est repoussé par la couronne 5, qui est excentrée, le liquide est refoulé de l'alésage 2a, par la canalisation 6a qui se trouve, alors, en correspondance avec la coupelle 12, du fait de l'excentration de celle-ci.

50 **[0021]** On obtient ainsi, à chaque tour, aspiration puis refoulement du liquide hydraulique.

[0022] Il est par ailleurs aisé d'agir sur l'excentricité de la couronne 5 et d'obtenir ainsi une pompe à cylindrée variable.

[0023] De préférence, la couronne 5 est constituée par un roulement, les extrémités des pistons 4 étant en appui contre la bague intérieure dudit roulement.

[0024] Cette couronne intérieure est entraînée en rotation par l'appui exercé par les pistons, avec un léger glissement de ceux-ci. 5

[0025] Une pompe, telle que celle représentée aux figures 1 à 3, peut être entraînée jusqu'à 20.000 t/m et plus sans qu'il soit nécessaire de pressuriser l'alimentation de la pompe et elle peut fournir jusqu'à 700 bars de pression. 10

[0026] Tous les efforts sont des efforts radiaux, ce qui permet d'employer des moyens usuels, peu chers, pour assurer l'étanchéité.

[0027] De préférence le collecteur 9 est constitué pour être hydrostatiquement équilibré, la surface de sa face arrière étant légèrement supérieure à celle de la coupelle 12, le ressort 10 ayant seulement pour but de garantir un fonctionnement correct sans pression ou à très faible pression de refoulement. 15 20

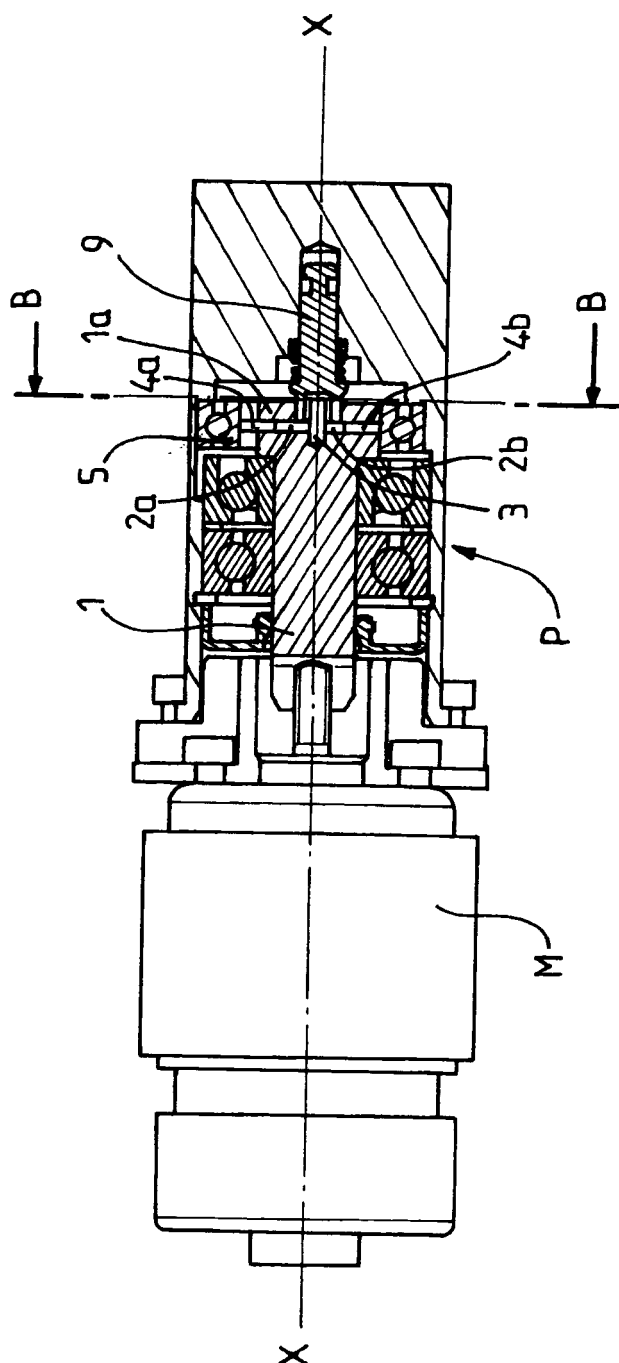
[0028] Dans l'exemple représenté, le barillet 1 est traversé par un seul alésage 2, mais il est possible de disposer plusieurs alésages munis chacun de deux pistons.

[0029] La présente invention permet de réaliser avec des moyens mécaniques simples et peu coûteux une pompe ayant des qualités remarquables. 25

Revendications

1. Pompe à barillet du type dans laquelle les pistons (4) se déplacent dans des alésages (2a, 2b) ménagés à travers ledit barillet (10) diamétralement à son axe (XX), en s'écartant sous l'effet de la force centrifuge et en se rapprochant par appui sur une couronne excentrée (5) **caractérisée par le fait que** lesdits alésages (2a, 2b) communiquent : d'une part avec la canalisation d'alimentation (8) au moyen de canalisations (6a, 6b) débouchant dans une chambre (7), située à l'arrière du barillet (1) dans laquelle débouche ladite canalisation (8) ; d'autre part avec la canalisation de refoulement (13) au moyen d'un collecteur (9), appliqué contre la face arrière (11) du barillet (1) par un ressort (10), ce collecteur (9) étant muni d'une coupelle (12) communiquant avec ladite canalisation de refoulement (13) ; ledit collecteur (9) étant excentré par rapport à l'axe (XX) du barillet (1) ; de telle sorte que chacune des canalisations (6a, 6b) débouche pendant un demi-tour dans la chambre (7) et pendant un demi-tour dans la coupelle (12). 30 35 40 45 50
2. Pompe selon la revendication 1 dans laquelle le collecteur (9) est équilibré hydrostatiquement de façon à être maintenu par la pression en appui contre la face arrière (11) du barillet (1). 55
3. Pompe selon la revendication 1 **caractérisé par le**

fait que la pompe est une pompe à cylindrée variable.



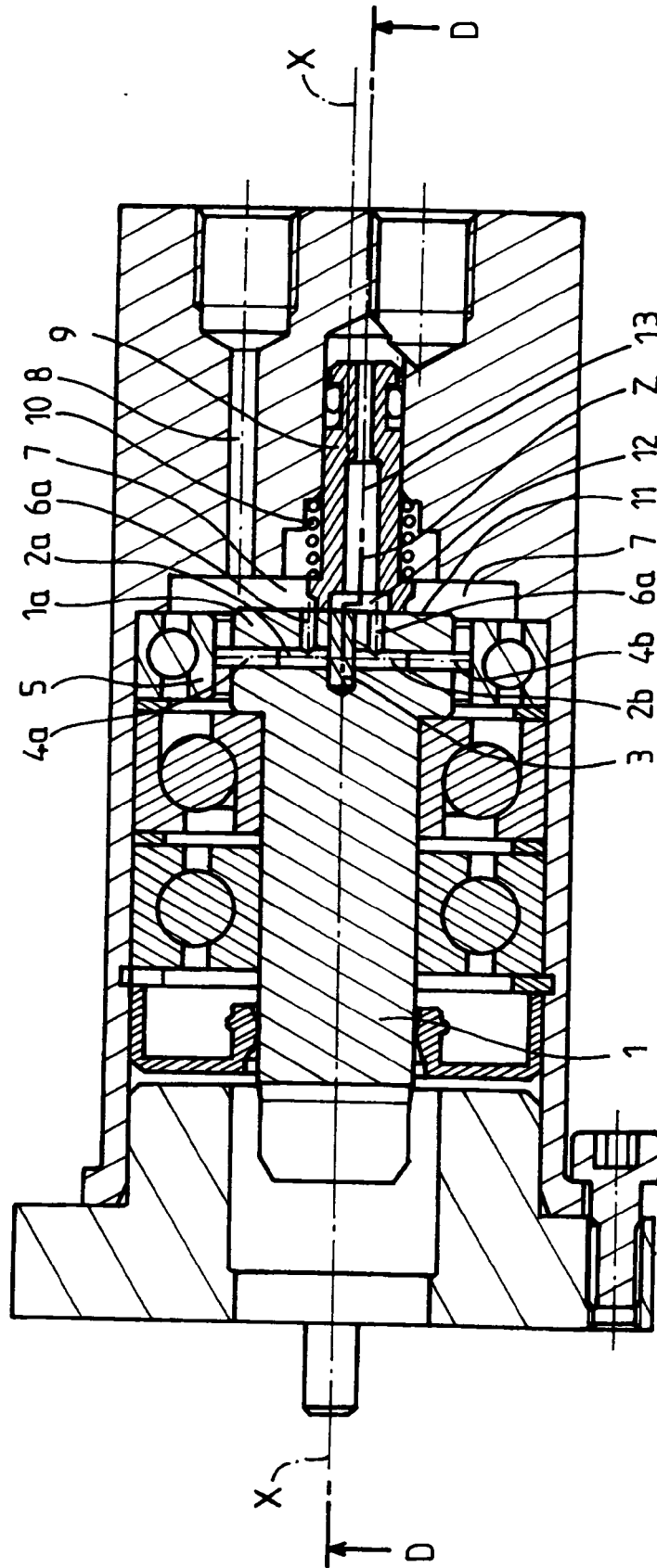


FIG.2

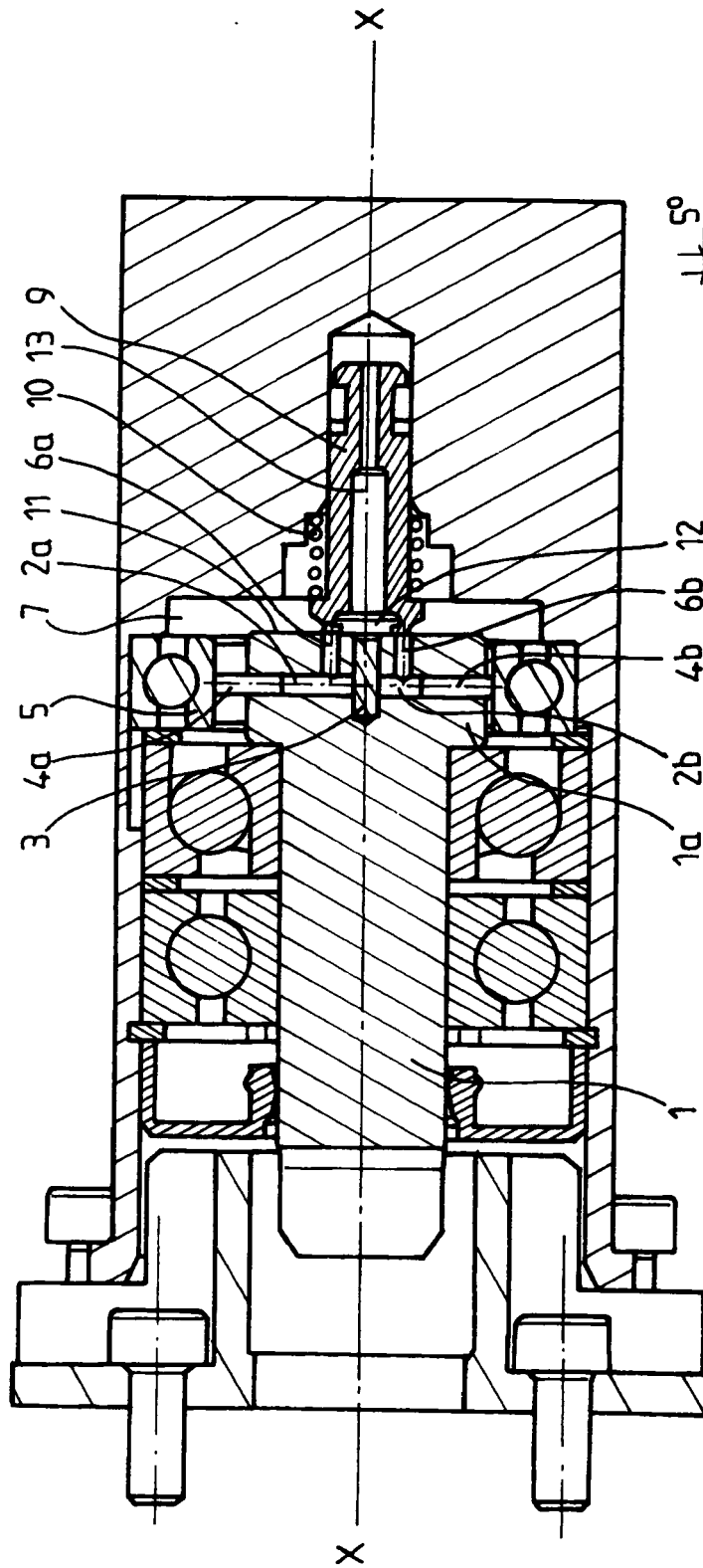


FIG. 3

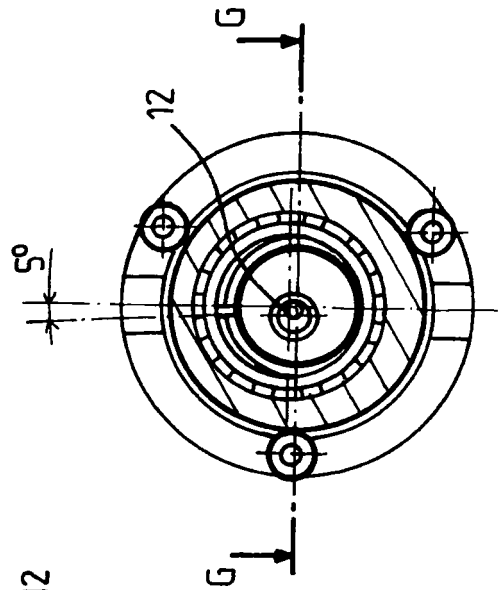


FIG. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 07 29 0798

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 195 04 380 A1 (LINEAR ANSTALT [LI]) 11 juillet 1996 (1996-07-11) * abrégé; figure 1 *	1-3	INV. F04B1/107 F04B1/047
A	GB 2 014 648 A (LUCAS INDUSTRIES LTD) 30 août 1979 (1979-08-30) * abrégé; figure 4 *	1-3	
A	FR 2 588 616 A (POCLAIN HYDRAULICS SA [FR]) 17 avril 1987 (1987-04-17) * abrégé; figures 10,11 *	1-3	
A	FR 2 190 172 A (HYDROSTATIC TRANSMISSIONS LTD [GB]) 25 janvier 1974 (1974-01-25) * abrégé; figure 1 *	1-3	
A	FR 2 365 041 A (POCLAIN HYDRAULICS SA [FR]) 14 avril 1978 (1978-04-14) * abrégé; figure 1 *	1-3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		25 octobre 2007	de Martino, Marcello
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 07 29 0798

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

25-10-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19504380	A1	11-07-1996	ZA 9600075 A	26-09-1996
GB 2014648	A	30-08-1979	AUCUN	
FR 2588616	A	17-04-1987	DE 3668037 D1	08-02-1990
			EP 0223656 A1	27-05-1987
			FI 864184 A	17-04-1987
			IN 169761 A1	21-12-1991
			JP 62168972 A	25-07-1987
			US 4724742 A	16-02-1988
FR 2190172	A	25-01-1974	AU 474874 B2	05-08-1976
			AU 5706373 A	19-12-1974
			BE 801183 A1	15-10-1973
			CA 977211 A1	04-11-1975
			CH 564678 A5	31-07-1975
			DE 2331273 A1	03-01-1974
			ES 416134 A1	01-03-1976
			GB 1378546 A	27-12-1974
			IT 986490 B	30-01-1975
			JP 962658 C	20-07-1979
			JP 49085604 A	16-08-1974
			JP 53040963 B	30-10-1978
			SE 389168 B	25-10-1976
			US 3813995 A	04-06-1974
FR 2365041	A	14-04-1978	DE 2742475 A1	23-03-1978
			GB 1539996 A	07-02-1979
			US 4157056 A	05-06-1979

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 02084105 A [0002]
- US 2004065192 A [0002]
- DE 19842120 [0002]
- DE 3628769 [0002]
- EP 0812985 A [0002]