

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :

2 978 490

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

②① N° d'enregistrement national :

11 56738

⑤① Int Cl⁸ : F 01 M 11/02 (2013.01), F 01 L 1/46, 1/24

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 25.07.11.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 01.02.13 Bulletin 13/05.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

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

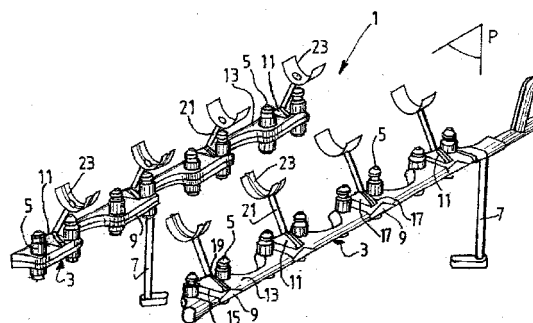
⑦② Inventeur(s) : MAYOLINI PASCAL et DE BEAU-
CHAMP JACQUES.

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

⑦④ Mandataire(s) : RENAULT SAS.

⑤④ CIRCUIT D'ALIMENTATION EN HUILE DES BUTÉES HYDRAULIQUES DE SOUPAPES SUR UN MOTEUR
THERMIQUE ET MOTEUR THERMIQUE COMPORTANT UN TEL CIRCUIT D'ALIMENTATION.

⑤⑦ Un circuit d'alimentation en huile des butées hydrauliques (5) d'actionnement des soupapes pour un moteur thermique, le circuit comprenant au moins deux rampes (3) alimentant les butées hydrauliques (5) de lignes de soupapes du moteur, correspondant respectivement à l'admission et l'échappement du moteur, les rampes supportant les butées hydrauliques agencées par paires le long de chaque rampe, caractérisé en ce que chacune des rampes (3) comprend, entre les deux butées hydrauliques de chaque paire, au moins un ajutage de dégazage de l'huile circulant dans la rampe (3), formé dans la paroi supérieure (13) de la rampe.



FR 2 978 490 - A1



**Circuit d'alimentation en huile des butées hydrauliques de
soupapes sur un moteur thermique et moteur thermique
comportant un tel circuit d'alimentation**

L'invention concerne un circuit d'alimentation en huile des butées hydrauliques d'actionnement de soupapes sur un moteur thermique et le moteur thermique comportant un tel circuit.

5 Dans un moteur thermique, de l'air se dissout dans l'huile, notamment au cours du pompage de l'huile dans la partie de distribution d'huile du moteur. L'air est comprimé dans l'huile, notamment entre les engrenages de la pompe à huile alimentant la partie de distribution du moteur, est dissout dans l'huile dans les zones de circuit à haute pression de la partie de distribution et se
10 sépare de l'huile en zone ouverte où la pression est réduite.

Néanmoins, l'air peut constituer au sein de ces butées hydrauliques une zone tampon qui rend la butée souple et décale son mouvement relativement au mouvement requis, ce qui peut poser pour le moteur des problèmes de distribution (levée de soupape au mauvais
15 moment, risque de collision de soupapes et pistons) et de mauvaise dépollution du moteur.

Certains moteurs thermiques comprennent un circuit d'alimentation des butées hydrauliques de soupapes qui est dégazé par un ajutage d'un bouchon disposé à une extrémité de la rampe
20 d'alimentation en huile des butées hydrauliques. Un tel dégazage nécessite un débit supplémentaire de pompage d'huile pour la pompe à huile. De plus, des zones d'air peuvent se former entre l'ajutage et la paroi supérieure de la rampe.

Pour d'autres moteurs thermiques, le dégazage de circuit d'alimentation des butées hydrauliques de soupapes est réalisé à
25 chacune des extrémités de la rampe d'alimentation des butées hydrauliques en reliant chacune des extrémités de rampe à un circuit d'alimentation de lubrification des paliers d'arbres à came du moteur. Ce type de circuit nécessite sur la rampe une ligne de conduit de
30 dégazage renflée qui est difficile à réaliser, en particulier quant à son moulage sable, impliquant une boîte de moulage à noyau comportant des parties tiroirs de démoulage (sections de moule montées sur des mécanismes à tiroir actionnés par des cames ou des vérins).

De plus, dans ces moteurs, le dégazage ne peut être réalisé qu'à une inclinaison du moteur n'excédant pas 8° d'angle de pente d'inclinaison du moteur par rapport au sol.

Il existe donc un besoin pour un circuit d'alimentation en huile
5 des butées hydrauliques d'actionnement de soupapes sur un moteur thermique dont la conception améliore le dégazage.

Il est proposé un circuit d'alimentation en huile de butées hydrauliques d'actionnement des soupapes pour un moteur thermique, le circuit comprenant au moins deux rampes alimentant des butées
10 hydrauliques de lignes de soupapes du moteur, correspondant respectivement à l'admission et l'échappement du moteur, les rampes supportant les butées hydrauliques agencées par paires le long de chaque rampe, caractérisé en ce que chacune des rampes comprend, entre les deux butées hydrauliques de chaque paire, au moins un
15 ajutage (orifice calibré) de dégazage de l'huile circulant dans la rampe, formé dans la paroi supérieure de la rampe.

Cette paroi supérieure peut être définie par rapport à une position normale d'utilisation du circuit, dans laquelle le circuit est monté dans le moteur, lequel n'est pas incliné.

L'agencement particulier des ajutages entre les butées
20 hydrauliques d'une même paire améliore le dégazage de la rampe à proximité immédiate de chaque butée, limitant ainsi les dysfonctionnements des butées dus à la présence d'air.

De plus, le dégazage peut être réalisé à des niveaux d'angle de
25 pente d'inclinaison du moteur plus importants que celui de 8° précité, pouvant s'élever jusqu'à 30° .

Avantageusement, mais de manière non limitative, ledit au moins un ajutage situé entre deux butées hydrauliques d'une même paire peut être disposé à égale distance desdites butées hydrauliques,
30 ce qui permet une distribution équilibrée du dégazage de l'air sur la longueur de chacune des rampes.

Les ajutages peuvent en outre être disposés à un niveau médian longitudinal de la paroi supérieure, ce qui rend le dégazage de l'air plus homogène dans la rampe.

Le circuit d'alimentation pourra comprendre un unique ajutage
35 entre deux butées hydrauliques d'une même paire.

Avantageusement, afin de faciliter le dégazage, ledit au moins un
ajutage situé entre deux butées hydrauliques d'une même paire peut
être disposé au sommet d'au moins un bossage (ou protubérance)
formé sur la paroi supérieure de chacune des rampes. Ainsi, l'air est
canalisé dans le ou les bossages, ce qui facilite son évacuation.

Notamment, les ajutages peuvent être disposés chacun au
sommet de bossages distincts formés sur la paroi supérieure des
rampes. Chaque ajutage est alors réalisé sur un bossage
correspondant, ce qui permet de faciliter la réalisation de chaque
rampe, notamment par moulage, en choisissant des formes adaptées.

En particulier, ces bossages pourront être identiques.

Les bossages peuvent avoir une forme effilée vers le haut, par
exemple une forme de cône ou de polyèdre, ce qui optimise la
canalisation des bulles d'air dans les bossages et/ou la réalisation des
bossages par moulage. Par exemple, l'angle au sommet de la forme
effilée pourra être inférieur ou égal à 140° . Le polyèdre pourra
présenter par exemple une base et quatre faces, et notamment deux
faces opposées s'étendant transversalement à la rampe. Ces faces
opposées peuvent être triangulaires (par exemple des triangles
isocèles). Ce polyèdre pourra également être un prisme ou une
pyramide, éventuellement tronqués.

La médiatrice de chacun des bossages est de préférence disposée
proche de la verticale (direction parallèle au vecteur gravité en position
normale d'utilisation du circuit).

Les bossages peuvent avantageusement être disposés à égale
distance de deux butées hydrauliques adjacentes, ce qui équilibre le
dégazage sur la longueur de rampe et entre les butées.

Les ajutages de chacune des rampes peuvent déboucher
directement dans l'air environnant du circuit d'alimentation. La rampe
du circuit d'alimentation ne comprend alors pas de ligne de circulation
de l'huile aménagée pour le dégazage comme décrit précédemment.
Ceci permet de simplifier la réalisation de la rampe et d'éviter les
poches d'air susceptibles de se former dans ce type de ligne de
dégazage.

En variante, chaque ajutage peut être relié à un conduit d'huile
destiné à alimenter en huile un palier d'arbre à cames d'actionnement
de soupapes de moteur. Cet agencement permet d'éviter une

consommation d'huile en évacuation de dégazage seule. De plus, la pompe à huile alimentant le circuit d'alimentation ne subit pas de perte de pression et peut travailler efficacement.

5 En particulier, chaque ajustage étant ainsi relié à un palier d'arbre à cames, le dégazage se fait sur tous les paliers d'arbre à cames.

Enfin, lorsque ces ajustages sont situés au sommet de bossages, ceci permet de faciliter davantage le dégazage de l'air vers les paliers d'arbre à cames.

10 Il est également proposé un moteur thermique comportant un circuit d'alimentation tel que décrit précédemment, et un véhicule automobile équipé d'un tel moteur thermique.

L'invention est illustrée ci-après à l'aide d'un exemple non limitatif de réalisation de l'invention et en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

15 - la fig. 1 est une vue en perspective d'un circuit d'alimentation en huile de butées hydrauliques d'un moteur thermique selon un mode de réalisation de l'invention et

- la fig. 2 est un schéma de ce circuit en inclinaison de moteur.

20 Dans la présente demande, les termes supérieur, inférieur sont définis par rapport à une position normale d'utilisation du circuit d'alimentation, quand ce dernier est monté dans un moteur thermique en conditions normales (moteur non incliné).

25 Avec référence aux dessins, le circuit d'alimentation 1 représenté comprend deux rampes 3 d'alimentation en huile haute pression des butées hydrauliques 5 actionnant les soupapes d'un moteur thermique (non représenté). Ces rampes 3 sont reliées elles mêmes chacune à la partie de distribution d'huile du moteur par un conduit inférieur 7 représenté partiellement.

30 L'une des rampes 3 correspond à la ligne de soupapes d'admission du moteur et l'autre rampe correspond à la ligne de soupapes d'échappement du moteur. Ces rampes sont généralement symétriques l'une de l'autre relativement à un plan médian longitudinal P du moteur.

35 Les butées hydrauliques 5 sont disposées sur les rampes 3, chacune en regard de la soupape (non représentée) qu'elle actionne.

Elles sont ainsi disposées par paires 9, régulièrement sur la longueur de chacune des rampes 3.

Des bossages identiques 11 sont formés sur la paroi supérieure 13 de chacune des rampes, sur chacune des paires 9 de deux butées hydrauliques 5. Ces bossages 11 sont disposés chacun à égale distance de chacune des deux butées hydrauliques 5 d'une même paire 9.

Les bossages 11 ont une forme de polyèdre à 5 faces, dont la base 15 s'étend sur la largeur de la paroi supérieure 13 de la rampe, transversalement à celle-ci. Le polyèdre comprend deux faces opposées 17 s'étendant transversalement à la rampe, inclinées l'une vers l'autre du côté de leur sommet. Ces deux faces 17 sont des triangles isocèles. La distance entre ces deux faces 17 est de quelques millimètres, par exemple 2 à 10 millimètres. La hauteur ou médiatrice du bossage passant par son sommet 19 est disposée proche de la verticale (parallèle au vecteur gravité) en conditions normales (moteur non incliné).

Les bossages 11 sont reliés à leur sommet 19 chacun à un conduit d'huile 21 menant à un palier 23 d'arbre à cames d'actionnement des soupapes du moteur. Ce conduit 21 est destiné à lubrifier le palier 23 d'arbre à cames.

Il est à noter qu'une telle rampe avec ses bossages peut être issue de moulage sable au moyen d'éléments de moulage relativement simples, par exemple assemblés l'un au dessus de l'autre sur un noyau interne, avec un démoulage de type « pot de fleur » (en extraction de moule opposée) et avec un outillage simplifié.

Grace à cette disposition, l'huile haute pression acheminée dans chacune des rampes 3 est véhiculée dans les bossages 11 et dans une zone ouverte où la pression décroît. L'huile peut commencer à dégazer dans ces bossages 11 et les bulles d'air remontent vers les paliers 23 d'arbre à cames, ce qui ne gêne pas la lubrification de ces derniers.

Le dégazage peut être réalisé même dans des conditions de pente d'inclinaison importante du moteur, comme le montre la figure 2, à une inclinaison d'angle α proche de 30° du moteur.

Ce qui précède montre l'intérêt de l'invention quant au dégazage des butées hydrauliques de soupapes de moteurs thermique susceptibles d'évoluer dans des inclinaisons de pente importante.

REVENDECATIONS

1. Circuit d'alimentation en huile de butées hydrauliques (5) d'actionnement des soupapes pour un moteur thermique, le circuit comprenant au moins deux rampes (3) alimentant des butées hydrauliques (5) de lignes de soupapes du moteur, correspondant respectivement à l'admission et l'échappement du moteur, les rampes supportant les butées hydrauliques agencées par paires le long de chaque rampe, caractérisé en ce que chacune des rampes (3) comprend, entre les deux butées hydrauliques de chaque paire, au moins un ajutage de dégazage de l'huile circulant dans la rampe (3), formé dans la paroi supérieure (13) de la rampe.

2. Circuit d'alimentation (1) selon revendication 1, caractérisé en ce que les ajutages sont disposés à un niveau médian longitudinal de la paroi supérieure (13).

3. Circuit d'alimentation (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un unique ajutage entre deux butées hydrauliques d'une même paire.

4. Circuit d'alimentation (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit au moins un ajutage situé entre deux butées hydrauliques d'une même paire est disposé au sommet d'au moins un bossage formé sur la paroi supérieure (13) de chacune des rampes.

5. Circuit d'alimentation (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les ajutages sont disposés chacun au sommet (19) de bossages distincts (11) formés sur la paroi supérieure (13) des rampes.

6. Circuit d'alimentation (1) selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que les bossages (11) ont une forme effilée vers le haut, par exemple une forme de cône ou de polyèdre.

5 7. Circuit d'alimentation (1) selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que ledit au moins un bossage situé entre deux butées hydrauliques d'une même paire est disposé à égale distance desdites butées hydrauliques (5).

10 8. Circuit d'alimentation (1) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que chaque ajutage est relié à un conduit d'huile (21) destiné à alimenter en huile un palier (23) d'arbre à cames d'actionnement de soupapes de moteur.

15 9. Moteur thermique comportant un circuit d'alimentation (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

 10. Véhicule automobile comportant un moteur thermique selon la revendication 9.

1/2

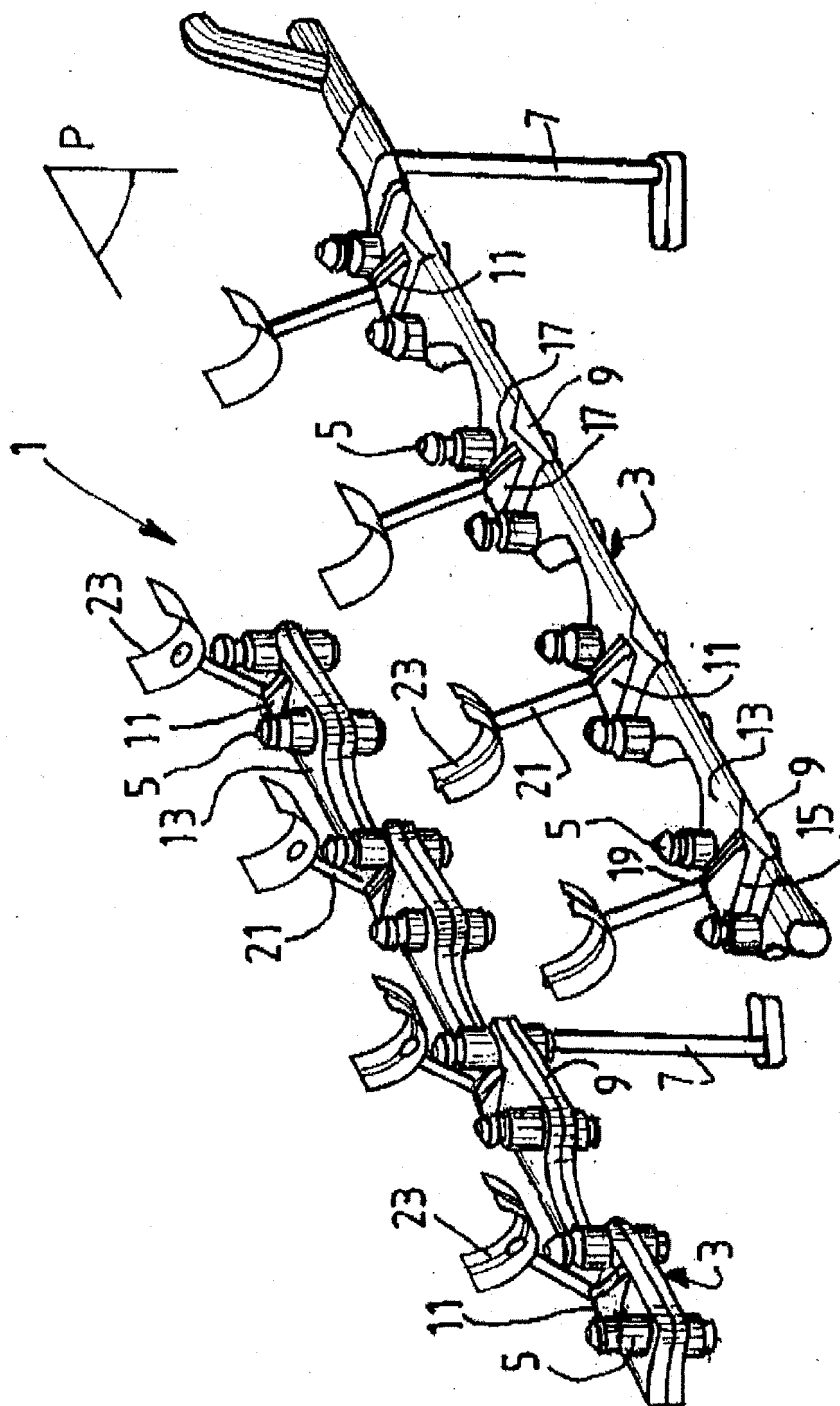


FIG. 1

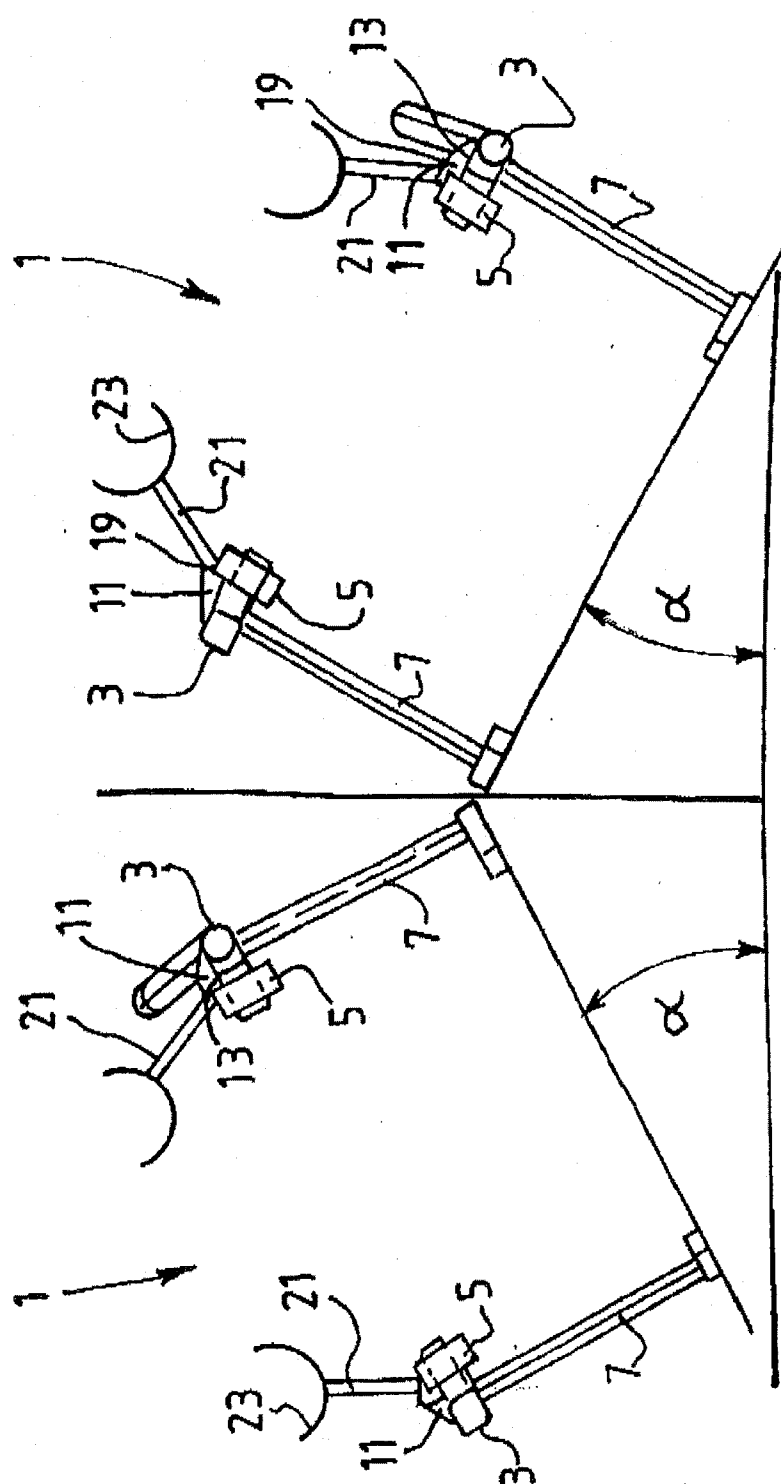


FIG. 2



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 753324
FR 1156738

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	US 4 729 349 A (SONODA TOSHINARI [JP] ET AL) 8 mars 1988 (1988-03-08) * le document en entier *	1,4-6, 8-10	F01M11/02 F01L1/46 F01L1/24
X	JP 59 060016 A (HONDA MOTOR CO LTD) 5 avril 1984 (1984-04-05) * abrégé; figures *	1-5,7-10	
X	JP 61 017408 U (HONDA) 31 janvier 1986 (1986-01-31) * le document en entier *	1-5,7-10	
X	JP 62 045912 A (HONDA MOTOR CO LTD) 27 février 1987 (1987-02-27) * abrégé; figures *	1,4-6, 8-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F01L F01M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 février 2012		Klinger, Thierry	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
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 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. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1156738 FA 753324

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 **20-02-2012**
 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
US 4729349	A	08-03-1988	CA 1328589 C	19-04-1994
			DE 3677429 D1	14-03-1991
			EP 0212981 A2	04-03-1987
			US 4729349 A	08-03-1988

JP 59060016	A	05-04-1984	AUCUN	

JP 61017408	U	31-01-1986	JP 2018255 Y2	22-05-1990
			JP 61017408 U	31-01-1986

JP 62045912	A	27-02-1987	JP 1642376 C	28-02-1992
			JP 3007004 B	31-01-1991
			JP 62045912 A	27-02-1987
