

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 20.12.04.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 23.06.06 Bulletin 06/25.

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

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

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

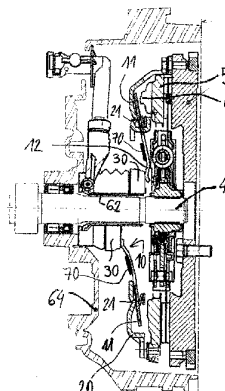
⑦② Inventeur(s) : CHOUCHANA RICHARD.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : RENAULT SAS.

⑤④ RESSORT DIAPHRAGME POUR MECANISME D'EMBRAYAGE A DISQUE.

⑤⑦ Ressort diaphragme (10) de mécanisme d'embrayage
à disque de véhicule automobile, comportant un disque
élastique dont l'intérieur est découpé suivant des rayons
pour former des becs radiaux (12) issus d'une couronne ex-
térieure (11) du disque et dont les extrémités libres entou-
rent un orifice central (14), une portion des becs formant
une piste adaptée à coopérer avec une portée de roulement
d'embrayage (30). Au moins une masse acoustique (70) re-
couvre au moins une portion de l'un des becs (12). Méca-
nisme d'embrayage comportant un tel diaphragme.



- 1 -

RESSORT DIAPHRAGME POUR MECANISME D'EMBRAYAGE A DISQUE

La présente invention se rapporte à un ressort diaphragme
5 pour mécanisme d'embrayage à disque de véhicule automobile.

On connaît depuis les années 1950 un ressort de mécanisme
d'embrayage à disque, appelé ressort diaphragme, constitué d'un
disque élastique, souvent sensiblement conique, dont l'intérieur est
découpé suivant des rayons pour former des becs radiaux issus de
10 la couronne extérieure du disque et dont les extrémités libres des
becs entourent un orifice central.

Un mécanisme d'embrayage classique utilisant un tel
diaphragme est constitué ainsi : un plateau presseur poussé par le
ressort diaphragme appuie, en position embrayée, un disque
15 d'embrayage sur un volant moteur, rendant ainsi solidaire en rotation
le volant moteur et le disque d'embrayage bloqué en rotation par des
cannelures sur un arbre, en espèce l'arbre primaire de la boîte de
vitesses, qui se trouve ainsi mené. Un couvercle forme des appuis
arrière permanents sur les becs radiaux du diaphragme, vers la
20 couronne périphérique. Lorsqu'un roulement annulaire vient, en
position débrayée, appuyer au centre du diaphragme sur les becs du
ressort diaphragme, les becs basculent sur les appuis arrière et
entraînent le recul de la couronne du diaphragme et donc la
désolidarisation du disque d'embrayage et du plateau moteur.
25 Lorsque le roulement reprend sa position normale embrayée, la force
de ressort du diaphragme ramène la couronne en appui, avec une
force constante, sur le disque d'embrayage. Un tel mécanisme avec
un diaphragme ressort est connu par exemple dans le document
FR2847317.

30 Le déplacement du roulement peut être commandé
mécaniquement, hydrauliquement ou électriquement.

L'invention vise à améliorer un tel mécanisme, en particulier
le ressort diaphragme.

- 2 -

L'invention a pour objet un ressort diaphragme de mécanisme d'embrayage à disque de véhicule automobile, comportant un disque élastique dont l'intérieur est découpé suivant des rayons pour former des becs radiaux issus d'une couronne extérieure du disque et dont
5 les extrémités libres entourent un orifice central, une portion des becs formant une piste adaptée à coopérer avec une portée de roulement d'embrayage, caractérisé en ce qu'au moins une masse acoustique recouvre au moins une portion de l'un des becs.

Avantageusement, la masse acoustique permet d'adapter la
10 fréquence de résonance du diaphragme, en fixant ladite fréquence à une valeur favorable. La masse acoustique est adaptée à décaler la fréquence de résonance du diaphragme pourvu de masse acoustique par rapport à celle d'un diaphragme sans masse afin d'éviter qu'un utilisateur puisse percevoir un bruit dit de crissement des becs de
15 diaphragme vibrant à par rapport au roulement lors d'un glissement des becs par rapport au roulement.

La masse acoustique peut être en matériau élastomère.

La masse acoustique peut recouvrir au moins une portion d'une pluralité de becs.

20 La masse acoustique peut recouvrir au moins une portion de chacun des becs.

La masse peut être conformée en une couronne.

La masse peut comporter au moins une zone de souplesse adaptée à être placée entre les becs.

25 Dans la zone de souplesse, la masse peut comporter au moins une face pourvue d'un créneau sur l'épaisseur de la masse.

Un créneau peut être aménagé sur une face de la masse être en correspondance d'un créneau aménagé sur l'autre face de la masse.

30 Des moyens d'accrochage de la masse sur le diaphragme peuvent comporter un adhésif.

L'invention a aussi pour objet un mécanisme d'embrayage comportant un diaphragme monté mobile entre position embrayée et

- 3 -

une position débrayée, ledit diaphragme étant adapté en position
embrayée à accoupler un volant moteur et un arbre de boîte de
vitesse, ledit diaphragme étant adapté en position débrayée à
désaccoupler le volant moteur et l'arbre de boîte de vitesse, un
5 roulement d'embrayage dont une première bague est reliée à un
carter et dont une deuxième bague est montée rotative par rapport à
la première bague étant en contact avec des becs du diaphragme, le
diaphragme comportant des caractéristiques énoncées ci-dessus.

Avantageusement, le mécanisme selon l'invention n'entre pas
10 en résonance lors d'un glissement des becs de diaphragme sur le
roulement, par exemple au ralenti moteur, en position embrayée du
diaphragme.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention
apparaîtront clairement à la lecture de la description suivante du
15 mode de réalisation non limitatif de celle-ci, en liaison avec les
dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un ressort
diaphragme de l'invention et de son couvercle,

- la figure 2 est une vue en coupe schématique d'une
20 commande hydraulique d'embrayage,

- la figure 3 est une vue en coupe schématique d'une
commande d'embrayage par câble,

- la figure 4 est une section schématique d'un mécanisme
avec une commande hydraulique d'embrayage, représentée en
25 position embrayée en bas de la figure et débrayée en haut de la
figure,

- la figure 5 est une vue de détail d'un récepteur hydraulique
et des becs du mécanisme de la figure 4.

Le mécanisme de commande d'embrayage comporte
30 essentiellement un ensemble de friction symbolisé en 1 sur lequel
peut appuyer un ressort diaphragme 10 maintenu dans un couvercle
20 vissé au volant moteur 50 solidaire de l'arbre menant non
représenté. L'appui du ressort diaphragme 10 est fonction du

- 4 -

déplacement axial d'un roulement annulaire d'embrayage 30. Le roulement est souvent appelé butée.

L'ensemble de friction 1 comprend le disque annulaire de friction avec son moyeu de friction cannelé 3 solidaire en rotation de l'arbre mené 4. Le disque annulaire est destiné à s'engager par frottement sur le plateau moteur 50 auquel il est adjacent, lorsqu'il est poussé par le plateau presseur 5. Le plateau presseur 5 est lui-même poussé, sur des bossages d'appui 6, par la couronne marginale 11 du ressort diaphragme 10, laquelle couronne s'appuie intérieurement sur des bossages d'appui 21 du couvercle 20.

Le ressort diaphragme 10 comporte, outre la couronne 11, une pluralité de becs radiaux 12 dont les extrémités, destinées à coopérer avec le roulement 30 en formant une piste, laissent un orifice central 14 pour le passage de l'arbre 4.

Dans une commande hydraulique (figures 2 à 5), une pipette 35 d'un circuit de commande hydraulique envoie un fluide sous pression dans un récepteur comportant une chambre d'un vérin 36 susceptible de pousser le roulement annulaire 30 vers le ressort diaphragme 10. Un ressort de précontrainte est destiné à assurer un contact permanent entre le diaphragme et le roulement 30. Ici, le mécanisme d'embrayage n'a pas de garde.

Un manchon 62 du vérin 36, dans lequel l'arbre 4 tourne librement, est solidaire d'un carter 64 du mécanisme.

Un piston 66 du vérin 36, actionné hydrauliquement sur le manchon 62, permet le déplacement du roulement 30 entre les positions embrayée et débrayée.

Une première bague annulaire 30B, dite fixe, du roulement 30 est montée fixe par rapport au piston 66.

L'extrémité libre de chaque bec 12 est en contact permanent avec une deuxième bague annulaire 30A dite mobile du roulement 30.

Le ressort de précontrainte est monté entre la deuxième bague 30B et le manchon 62.

- 5 -

Dans une commande par câble (figures 3), le déplacement du roulement 30 est obtenu mécaniquement, grâce au câble d'embrayage 31 relié à la pédale d'embrayage, actionnant une fourchette de débrayage 32 pivotante sur un axe 33 et poussant par son extrémité en fourche 34 à l'arrière de la butée 30 de manière à la déplacer vers le ressort diaphragme 10, en position de débrayage. C'est la force de rappel du ressort diaphragme 10 qui ramène la butée 30 et la pédale d'embrayage en position embrayée.

Au moins une portion de l'un des becs 12 est recouvert de masse acoustique afin d'optimiser la prestation acoustique du diaphragme en évitant qu'il vibre selon sa fréquence de résonance lorsqu'il y a une vitesse différentielle entre les becs et la première bague 30A du roulement 30.

La masse acoustique permet d'éviter une mise en résonance du mécanisme d'embrayage. Avantageusement, il n'est alors pas nécessaire, pour augmenter la pression entre le roulement et les becs et éviter un délestage de la pression, d'utiliser un ressort de précontrainte ou un diaphragme dont la raideur du tarage annule les vibrations.

Le phénomène de mise en résonance doit être en particulier évité quand le moteur tourne au ralenti, alors qu'il y a un glissement entre les becs qui tournent sensiblement à 850 tr/min et la bague de roulement qui glisse et tourne sensiblement à 450 tr/min.

Dans le mode de réalisation de la figure 1, une portion sensiblement médiane de chaque bec 12 est recouverte de masse acoustique 70. La masse acoustique est une couronne en élastomère collée sur le diaphragme 10, sensiblement à mi longueur des becs 12. Le collage est effectué par un adhésif usuel qui respecte les contraintes inhérentes à l'utilisation dans le mécanisme d'embrayage.

Dans l'exemple représenté, la couronne est crénelée sur chacune de ses faces, sur l'épaisseur de la couronne. Chaque créneau 72 sur une face de la couronne est en correspondance d'un

- 6 -

créneau 72 sur la face opposée de la couronne de façon que la couronne comporte des portions dites épaisses 74 en alternance avec des portions dites minces 76. Les portions épaisses 74 sont raccordées aux becs tandis que les portions minces 76 sont situées
5 entre les becs 12. Entre les becs, les portions minces 76 au niveau des créneaux 72 forment des zones de souplesse de la masse 70.

La masse est par exemple en polybutadiène ou copolymère.

Selon une variante non représentée, il y a une pluralité de masses acoustiques, en particulier une masse acoustique sur
10 chacun des becs, par exemple à mi longueur de bec.

D'autres moyens d'accrochage que le collage sont envisageables, par exemple l'accrochage des masses par l'intermédiaires de crochets type crochets d'encliquetage.

- 7 -

REVENDICATIONS

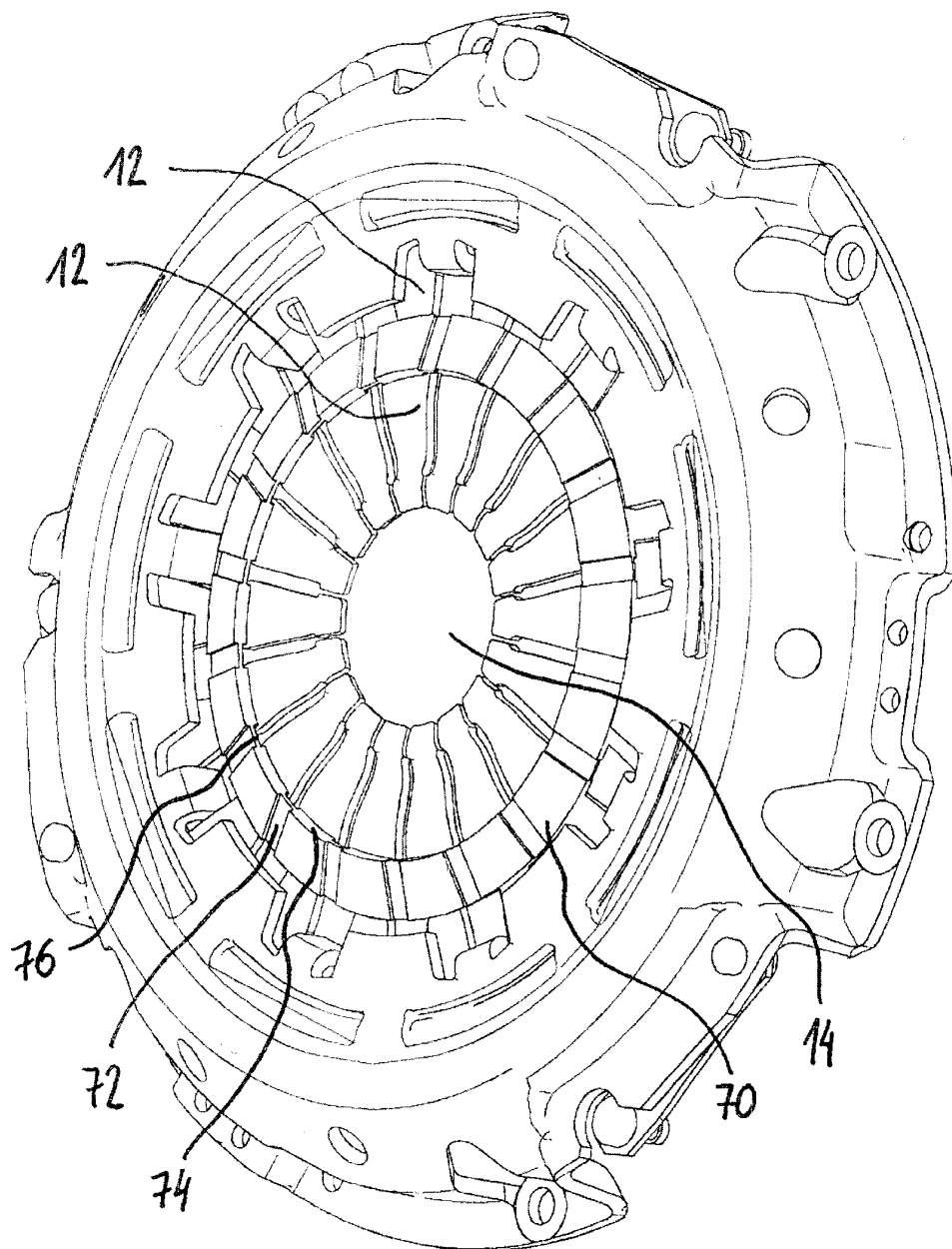
1. Ressort diaphragme (10) de mécanisme d'embrayage à disque de véhicule automobile, comportant un disque élastique dont
5 l'intérieur est découpé suivant des rayons pour former des becs radiaux (12) issus d'une couronne extérieure (11) du disque et dont les extrémités libres entourent un orifice central (14), une portion des becs formant une piste adaptée à coopérer avec une portée de roulement d'embrayage (30), caractérisé en ce qu'au moins une
10 masse acoustique (70) recouvre au moins une portion de l'un des becs (12).
2. Ressort selon la revendication 1, caractérisé en ce que la masse acoustique (70) est en matériau élastomère.
3. Ressort selon l'une quelconque des revendications
15 précédentes, caractérisé en ce que la masse acoustique (70) recouvre au moins une portion d'une pluralité de becs (12).
4. Ressort selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la masse acoustique (70) recouvre au moins une portion de chacun des becs (12).
- 20 5. Ressort selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la masse (70) est conformée en une couronne.
6. Ressort selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que la masse (70) comporte au moins une zone de
25 souplesse (72) adaptée à être placée entre les becs (12).
7. Ressort selon la revendications 6, caractérisé en ce que dans la zone de souplesse (72), la masse (70) comporte au moins une face pourvue d'un créneau (72) sur l'épaisseur de la masse (70).
8. Ressort selon la revendications 7, caractérisé en ce
30 qu'un créneau (72) aménagé sur une face de la masse (70) est en correspondance d'un créneau (72) aménagé sur l'autre face de la masse (70).

- 8 -

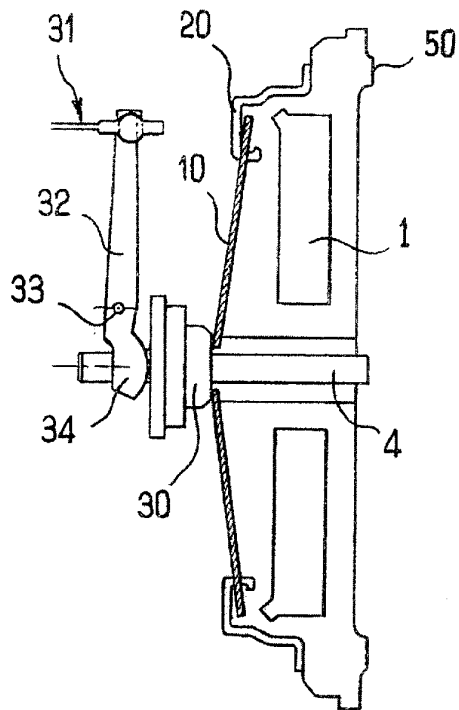
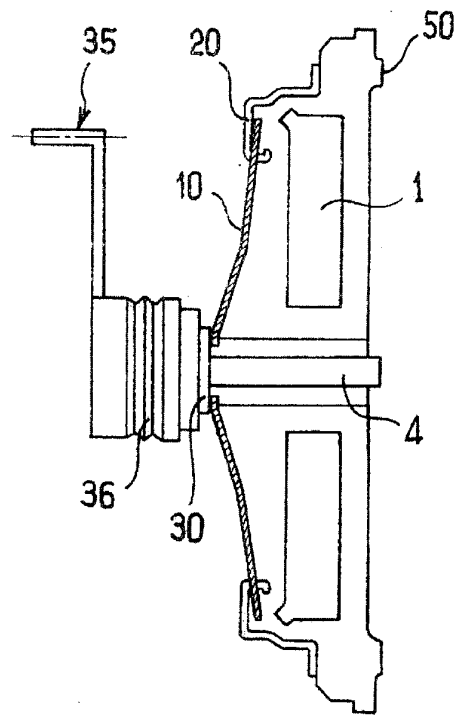
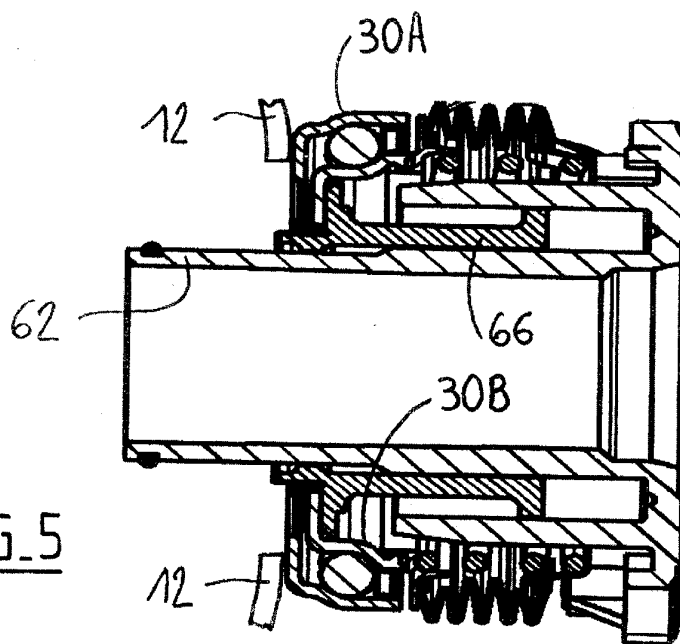
9. Ressort selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que des moyens d'accrochage de la masse (70) sur le diaphragme (10) comportent un adhésif.

10. Mécanisme d'embrayage comportant un diaphragme (10)
5 monté mobile entre position embrayée et une position débrayée, ledit diaphragme étant adapté en position embrayée à accoupler un volant moteur (50) et un arbre de boîte de vitesse (4), ledit diaphragme étant adapté en position débrayée à désaccoupler le volant moteur et l'arbre de boîte de vitesse, un roulement (30)
10 d'embrayage dont une première bague (30B) est reliée à un carter (64) et dont une deuxième bague (30A) est montée rotative par rapport à la première bague étant en contact avec des becs (12) du diaphragme, caractérisé en ce que le diaphragme (10) est selon l'une quelconque des revendications précédentes.

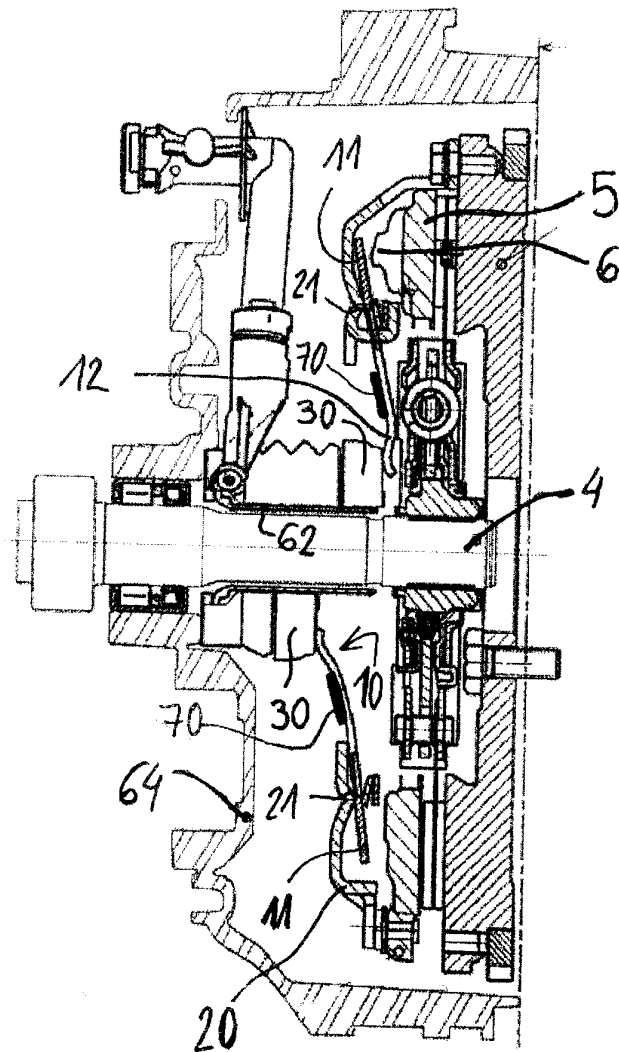
1/3

FIG. 1

2 / 3

FIG. 3FIG. 2FIG. 5

313

FIG. 4



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 659357
FR 0453064

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 4 126 216 A (BABCOCK ET AL) 21 novembre 1978 (1978-11-21) * colonne 1, ligne 5 - colonne 5, ligne 10; figures 1-10 *	1-6,9,10	F16D13/58 F16D13/70
X	US 4 741 420 A (FUJITO ET AL) 3 mai 1988 (1988-05-03) * le document en entier *	1-6,10	
X	US 4 448 294 A (BRANDENSTEIN ET AL) 15 mai 1984 (1984-05-15) * le document en entier *	1-6,10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F16D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
27 mai 2005		Van Overbeeke, J	
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 0453064 FA 659357

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 **27-05-2005**

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 4126216 A	21-11-1978	AUCUN	

US 4741420 A	03-05-1988	JP 2047298 Y2	12-12-1990
		JP 62100344 U	26-06-1987
		JP 62141320 A	24-06-1987
		DE 3642801 A1	25-06-1987
		FR 2591692 A1	19-06-1987
		GB 2184514 A ,B	24-06-1987

US 4448294 A	15-05-1984	DE 3012019 A1	08-10-1981
		FR 2479379 A1	02-10-1981
		GB 2072770 A ,B	07-10-1981
		IT 1135712 B	27-08-1986
		JP 56141422 A	05-11-1981
