

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 29.12.04.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 30.06.06 Bulletin 06/26.

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) : *RENAULT SAS Société par actions simplifiée* — FR.

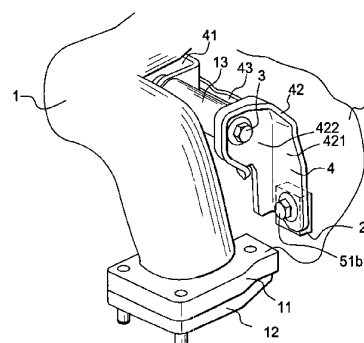
72 Inventeur(s) : *BOURI DOMINIQUE, NAUDIN OLIVIER et BOUFFET DAVID.*

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : *NOVAGRAAF TECHNOLOGIES (CABINET BALLOT).*

54 CHAPE DE FIXATION ET ASSEMBLAGE D'UNE PIÈCE SUR UN SUPPORT AU MOYEN DE LA DITE CHAPE.

57 La chape (4) de fixation d'une pièce (1) sur un support (2) comporte deux zones d'appui (411, 412) destinées à être serrées sur le support et deux ailes (421, 422) destinées à enserrer une partie de fixation (13) de la pièce par un boulon (3) serrant les dites ailes de part et d'autre de la dite partie de fixation. Chaque aile est liée rigidement à une seule zone d'appui et les deux zones d'appui sont reliées ensemble par un lien semi-rigide (43) conformé de manière à se déformer en flambement sous contrainte pour autoriser une variation de l'écartement entre les ailes, dans la direction de l'axe du boulon, tout en assurant un maintien en position relative des deux ailes sensiblement parallèles.



**Chape de fixation et assemblage d'une pièce sur un
support au moyen de la dite chape.**

La présente invention concerne une chape de fixation et un système d'assemblage d'une pièce sur un support au moyen de la dite chape.

5 Dans de nombreux assemblages, et en particulier dans le domaine de l'automobile, il est fréquent de devoir assembler deux pièces ou plus avec des contraintes de positionnement relatif qui impliquent des ajustements relativement précis. Par exemple,
10 dans le domaine de l'automobile, on peut se trouver confronté au problème de maintenir une pièce, telle qu'une tubulure, sur un support quelconque, tel qu'une paroi de structure du véhicule ou un élément d'un moteur, cette pièce devant par ailleurs être
15 reliée à un autre ensemble, par exemple une bride de collecteur d'échappement sur lequel la tubulure doit être connectée.

Pour réaliser un tel assemblage, appelé
20 notamment "assemblage par béquillage", il est fréquent d'utiliser une chape, qui présente une forme générale en U dont la base est, dans l'exemple pré-mentionné, fixée par des vis sur le support, et la pièce à maintenir comporte une partie de fixation,
25 adaptée pour être insérée entre les ailes du U de la chape. Un boulon traverse simultanément les dites ailes et la dite partie de fixation, en passant dans des alésages prévus à cet effet, et il est serré de manière à enserrer la partie de fixation entre les
30 ailes de la chape.

Un premier problème est d'assurer le positionnement correct de la pièce à fixer par rapport à l'autre pièce ou ensemble, tel que la bride de collecteur pré-mentionnée par exemple, et le
5 maintien de cette pièce par rapport au support, alors que les inévitables dispersions dimensionnelles font que cette bride n'est pas toujours exactement à la même place par rapport au dit support sur lequel la chape est fixée. Généralement, on accorde un certain
10 jeu au niveau du passage des vis de fixation dans les trous de la chape, pour autoriser des écarts de positionnement par rapport au support, dans le plan de ce support. On peut de même prévoir un certain jeu entre le boulon d'assemblage de la pièce sur la chape
15 et les trous de ses ailes ou l'alésage de la pièce, ce qui permet d'accepter les écarts de positionnement dans la direction perpendiculaire au plan de fixation de la chape sur le support. Un inconvénient cependant est que, pour assurer le maintien et un
20 positionnement au moins approché de la chape sur le support sans que, ou avant que, la pièce soit elle-même correctement et définitivement positionnée par rapport au dit support, il faut utiliser un gabarit de montage qui peut être complexe.

25

Un autre problème se pose du fait des dispersions dimensionnelles dans l'écartement des ailes de la chape et dans la largeur, selon la direction de l'axe du boulon, de la partie de
30 fixation de la pièce, qui s'insère et doit être serrée entre les ailes. Si cette largeur est trop petite par rapport à l'écartement entre les ailes de la chape, il en résultera des contraintes importantes dans ces ailes lors du serrage du boulon, pouvant

conduire à leur rupture. Si, pour éviter ce problème, on cherche à l'inverse à réduire les jeux, on risque de devoir insérer à force la pièce dans la chape, et créer aussi des contraintes dans les ailes et
5 compliquer l'opération d'assemblage.

Pour éviter ces problèmes, il est connu de remplacer la chape par deux béquilles ou équerres, qui se substituent donc aux deux ailes de la chape.
10 Ces deux béquilles étant indépendantes l'une de l'autre, il devient possible de les assembler par serrage sur la partie de fixation de la pièce, sans créer de contraintes mécaniques. Mais il y a alors deux pièces séparées à fixer sur le support, et un
15 problème supplémentaire de positionnement résulte de leur positionnement relatif, qui n'est fixe qu'après serrage du boulon. Il faut donc, lors du montage, maintenir provisoirement en place chaque béquille séparément, ce qui complique le montage.

20

La présente invention a pour but de résoudre ces problèmes et vise en particulier à fournir un système d'assemblage d'une pièce sur un support au moyen d'une chape qui soit de montage facile, peu
25 coûteux, et ne génère pas de contraintes dans les pièces assemblées ou dans la chape. Elle vise aussi à proposer une chape adaptée à un tel système, qui puisse se substituer à une chape selon l'art antérieur, sans modifier son environnement, mais en
30 facilitant grandement son montage.

Avec ces objectifs en vue, l'invention a pour objet une chape de fixation d'une pièce sur un

support, la chape comportant deux zones d'appui destinées à être serrées sur le support et deux ailes destinées à enserrer une partie de fixation de la pièce par un boulon serrant les dites ailes de part et d'autre de la dite partie de fixation,

5 caractérisée en ce que chaque aile est liée rigidement à une seule zone d'appui et les deux zones d'appui sont reliées ensemble par un lien semi-rigide conformé de manière à se déformer sous contrainte, en particulier en flambement, pour autoriser une variation de l'écartement entre les ailes, dans la direction de l'axe du boulon, tout en assurant un maintien en position relative des deux ailes sensiblement parallèles.

15

Ainsi, grâce à la déformabilité du lien semi-rigide, lors du serrage du boulon, les deux ailes peuvent se rapprocher l'une de l'autre pour s'adapter à la largeur exacte de la partie de fixation de la pièce et enserrer celle-ci, mais sans créer de contraintes dans l'assemblage, en particulier dans la chape en elle-même, alors que dans une chape traditionnelle, le serrage des ailes et donc leur rapprochement conduit nécessairement au moins à des contraintes de flexion dans les ailes et/ou dans la base de la chape.

20
25

Ne subsistent que les contraintes dans le lien semi-rigide, ces contraintes n'étant cependant aucunement préjudiciables par la suite pour la résistance de l'assemblage puisque chaque zone d'appui est fixée sur le support indépendamment de l'autre et que l'assemblage, après serrage de toutes les vis, se comporte pratiquement comme si le lien

30

n'existait pas. Une fois l'assemblage réalisé, le lien déformable n'a en fait plus aucune fonction dans la tenue de l'assemblage.

5 Préférentiellement, le lien semi-rigide est un feuillard plat.

 Préférentiellement encore, le lien semi-rigide a une prédéformation en forme de S, pour faciliter sa
10 déformation ultérieure sous contrainte.

 Selon d'autres dispositions particulières :

 - les zones d'appui et les ailes sont formées
15 en tôle emboutie,

 - le lien semi-rigide est soudé sur les zones d'appui,

20 - une des ailes comporte un écrou soudé, pour recevoir le boulon d'assemblage.

 L'invention a aussi pour objet un système d'assemblage d'une pièce sur un support au moyen de
25 la dite chape, caractérisé en ce que le support comporte deux bossages ayant leur surface dans le même plan, adaptées pour recevoir en appui les zones d'appui de la chape. Les bossages proéminents par rapport au reste de la surface du support permettent
30 ainsi une libre déformation du lien lors du montage, sans que le lien, en fléchissant, vienne buter contre le support et gêne le serrage de la chape.

Pour que les deux zones d'appui de la chape puissent se rapprocher l'une de l'autre lors du serrage du boulon, on prévoira un jeu minimal entre les vis de serrage sur le support et les trous
5 ménagés pour ces vis dans la chape.

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront dans la description qui va être faite d'un exemple de réalisation d'une chape selon
10 l'invention et de son utilisation pour la fixation d'une conduite à bride coudée.

On se reportera aux dessins annexés dans lesquels :
15 - la figure 1 est une vue de l'assemblage terminé,
- la figure 2 est une vue en perspective de la chape seule
- la figure 3 est une vue de dessus de la
20 chape,
- la figure 4 est une représentation en éclaté des éléments de l'assemblage, hormis la conduite coudée.

25 La figure 1 représente l'assemblage d'une pièce constituée ici d'une canalisation coudée 1 sur un support 2. La canalisation comporte une bride 11 de raccordement à une contrebride 12 d'un ensemble non représenté, tel que par exemple un collecteur
30 d'échappement.

La canalisation 1 comporte par ailleurs une partie de fixation 13, formée d'une pièce avec la canalisation 1 et se présentant sous forme d'une

sorte d'entretoise sensiblement cylindrique, percée axialement pour permettre d'y faire passer un boulon de fixation 3.

5 La chape de fixation 4 est formée de deux pièces formant équerres 41, 42, par exemple en tôle d'acier emboutie, reliées par un lien semi-rigide 43.

10 Chaque équerre 41, 42 comporte une partie constituant une zone d'appui 411, respectivement 421, destinée à être appliquée contre des bossages 21 du support et fixée sur le support 2 par des vis 51a, 51b. Les vis 51a, 51b passent dans des trous 52 percés dans les dites zones d'appui à un diamètre
15 suffisamment supérieur à celui des vis, pour permettre le serrage des vis avec une position désaxée entre trou 52 et vis 51a, 51b.

20 Chaque équerre 41, 42 comporte aussi une paroi s'étendant perpendiculairement à la zone d'appui et liée rigidement à celle-ci, pour former les ailes 412, respectivement 422, de la chape 4 qui s'étendent donc parallèlement l'une à l'autre. Les deux ailes sont percées de trous 31, qui sont coaxiaux, pour le
25 passage du boulon d'assemblage 3, et l'une porte également un écrou 32 pour le serrage de ce boulon.

30 Le lien semi-rigide 43 est formé d'un feuillard plat, de faible épaisseur pour qu'il puisse se déformer par flambement sous l'effet d'un effort de rapprochement des deux équerres, mais suffisamment rigide cependant pour assurer une liaison sensiblement rigide entre les équerres tant qu'elles ne sont pas soumises à un tel effort. Pour faciliter

cette déformation par flambement, le lien est pré conformé en forme de "S" comme on le voit bien sur les figures, de sorte que lors d'un rapprochement des équerres, les courbures du "S" ne font que
5 s'accentuer, comme on l'a particulièrement rendu visible figure 3.

La réalisation de l'assemblage s'effectue de la manière suivante.

10

Dans une phase de préparation, la chape 4 est présentée sur le support et y est maintenue appliquée sur les bossages 21 les par les vis 51a, 51b, qui ne sont provisoirement pas serrées. Un pré-
15 positionnement est effectué au moyen d'un gabarit de positionnement, de type connu en soi, pour ajuster en position la chape 4, et plus particulièrement son aile 412, par rapport à la contrebride 12, avec laquelle la bride 11 de la canalisation 1 devra
20 ensuite être en concordance. La première vis 51a est alors serrée.

Lors du montage de la canalisation 1, celle-ci est présentée avec sa bride 11 en concordance avec la
25 contrebride 12, et la partie de fixation 13 insérée entre les ailes 421 et 422 de la chape. Le boulon 3 est mis en place, passant dans le trou 31 de l'aile 422 et dans le perçage de la partie de fixation 13, et vissé dans l'écrou 32 de la deuxième aile 412
30 jusqu'au serrage complet des ailes contre la dite partie de fixation 13. Lors de ce serrage, le lien 43 se déforme comme indiqué précédemment, pour permettre le rapprochement des deux équerres 41, 42. On notera que la déformation du lien, qui peut localement

déplacer une zone du lien vers la paroi 2, est notamment autorisée du fait de la présence des bossages qui éloignent la chape de la dite paroi. On notera aussi que le déplacement relatif des deux
5 équerres est autorisé du fait du jeu prévu des vis 51a, 51b dans les trous 52 des zones d'appui.

Puis la deuxième vis 51b est ensuite serrée pour terminer l'assemblage, sans qu'il y ait de
10 contraintes générées dans chacune des équerres, assurant ainsi une meilleure tenue et une meilleure longévité à l'assemblage.

L'invention n'est pas limitée à l'exemple de
15 réalisation de chape, ni à son application, décrits ci-dessus. L'invention pourra trouver de nombreuses autres applications, en particulier dans le domaine de l'automobile, pour l'assemblage de pièces susceptibles de subir des dispersions dimensionnelles
20 qui peuvent influencer fortement sur les chaînes de cotes. Les différentes parties de la chape pourront aussi être modifiées dans leur forme sans sortir du cadre de l'invention dans la mesure où reste la présence du lien semi-rigide reliant les deux parties
25 de la chape. Egalement, le boulon pourrait être remplacé par tout autre organe d'assemblage et de serrage fonctionnellement équivalent.

REVENDICATIONS

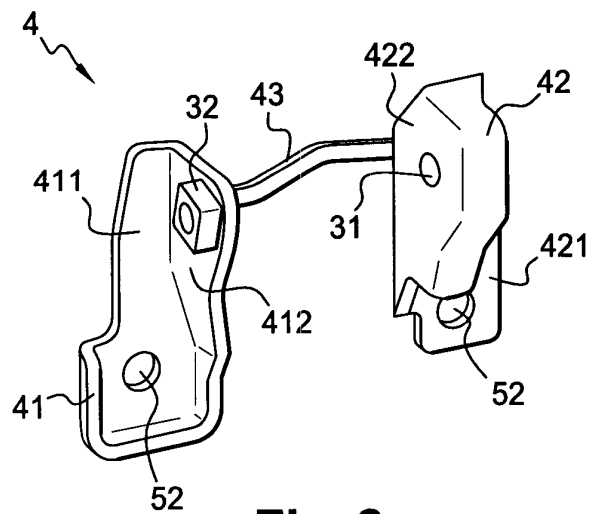
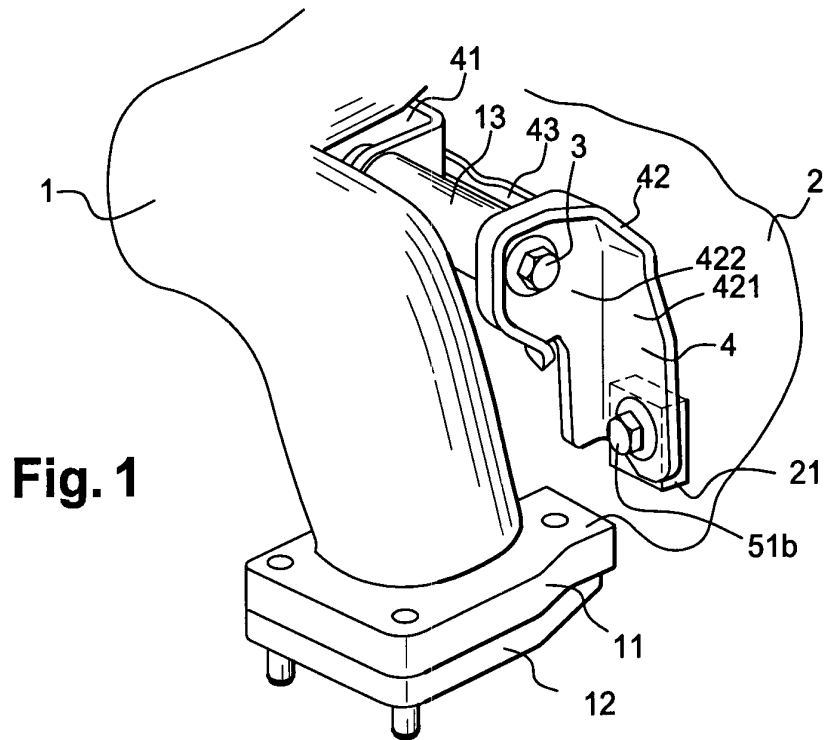
1. Chape de fixation d'une pièce (1) sur un support (2), la chape comportant deux zones d'appui destinées à être serrées sur le support et deux ailes destinées à enserrer une partie de fixation (13) de la pièce par un boulon (3) serrant les dites ailes de part et d'autre de la dite partie de fixation,
- 5 caractérisée en ce que chaque aile (412, 422) est liée rigidement à une seule zone d'appui (411, 421) et les deux zones d'appui sont reliées ensemble par un lien semi-rigide (43) conformé de manière à se déformer en flambement sous contrainte pour autoriser une variation de l'écartement entre les ailes, dans la direction de l'axe du boulon, tout en assurant un maintien en position relative des deux ailes
- 10 sensiblement parallèles.
2. Chape de fixation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le lien semi-rigide (43) est un feuillard plat.
- 20
3. Chape de fixation selon la revendication 2, caractérisée en ce que le lien semi-rigide (43) a une prédéformation en forme de "S".
- 25
4. Chape de fixation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les zones d'appui (411, 421) et les ailes (412, 422) sont formées d'une pièce en tôle emboutie.
- 30
5. Chape de fixation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le lien semi-rigide (43) est soudé sur les zones d'appui (411, 421).

6. Chape de fixation selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'une des ailes (412) comporte un écrou soudé (32), pour recevoir le boulon d'assemblage (3).

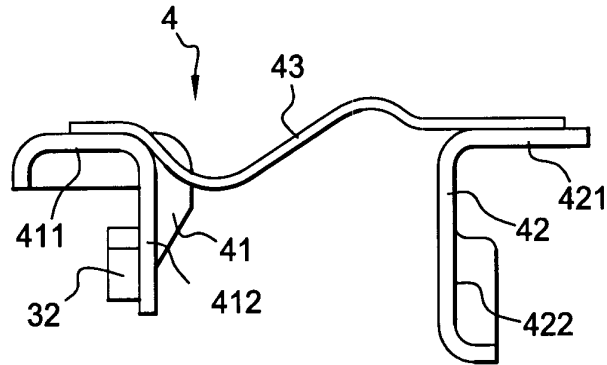
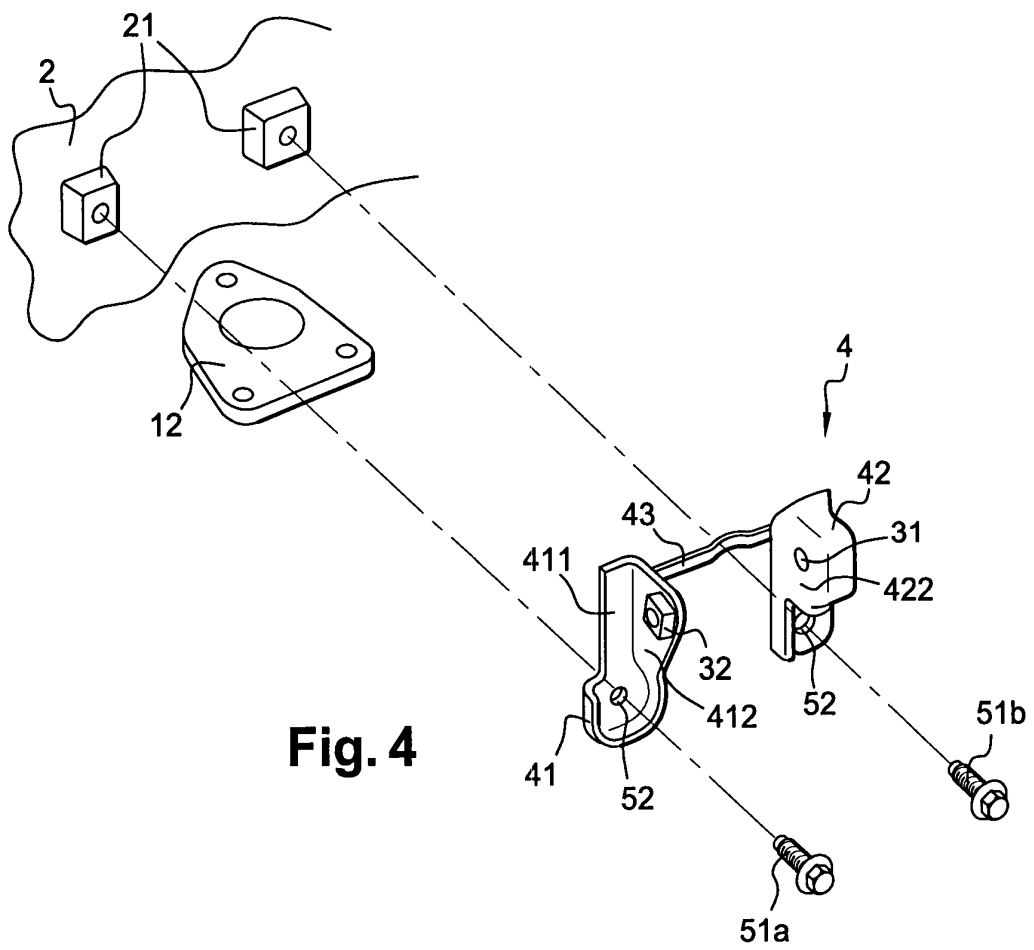
7. Système d'assemblage d'une pièce (1) sur un support (2) au moyen d'une chape (4) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le support comporte deux bossages (21) ayant leur surface dans le même plan, adaptées pour recevoir en appui les zones d'appui (411, 421) de la chape.

8. Système d'assemblage selon la revendication 7, caractérisé en ce que un jeu est prévu entre les vis (51a, 51b) de serrage des zones d'appui (411, 421) sur le support et les trous (52) ménagés pour ces vis dans la chape.

1/2



2/2

**Fig. 3****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 660173
FR 0414027

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	EP 0 648 636 A (ERNST-APPARATEBAU GMBH & CO) 19 avril 1995 (1995-04-19) * abrégé; figures *	1	F16M13/00 F16B1/000 F16B29/00
A	DE 42 07 583 A1 (WOCO FRANZ-JOSEF WOLF & CO, 63628 BAD SODEN-SALMUENSTER, DE; VOLKSWAGEN) 16 septembre 1993 (1993-09-16) * colonne 5, ligne 56 - colonne 6, ligne 1 * * abrégé; figures *	1	
A	US 4 526 333 A (NAKAMA ET AL) 2 juillet 1985 (1985-07-02) * abrégé; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F16B B60K F01N
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 juillet 2005		Martin, C	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>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</p> </div> </div>			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0414027 FA 660173**

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 **18-07-2005**

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
EP 0648636	A	19-04-1995	DE 9315896 U1	23-12-1993
			DE 59400686 D1	24-10-1996
			DK 648636 T3	17-03-1997
			EP 0648636 A1	19-04-1995
			ES 2094016 T3	01-01-1997

DE 4207583	A1	16-09-1993	AUCUN	

US 4526333	A	02-07-1985	JP 58106146 U	19-07-1983
			JP 63040643 Y2	24-10-1988
