(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 926 864**

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

(21) **N° d'enregistrement national :** **08 50520**

(51) Int Cl[8] : ***F 16 F 13/14*** *(2006.01), F 16 F 13/28*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 29.01.08.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 31.07.09 Bulletin 09/31.

(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) :** *SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN Société par actions simplifiée* — FR et *MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE SA* — CH.

(72) **Inventeur(s) :** CRIAUD CHRISTOPHE et SOUYRI PHILIPPE.

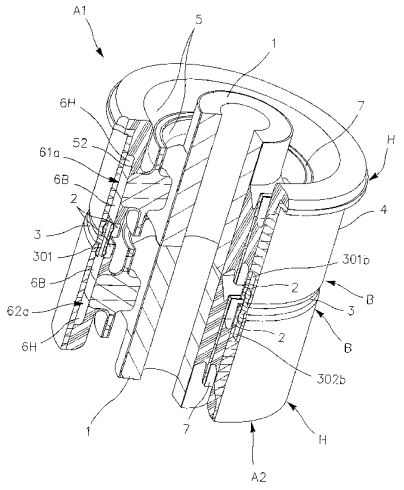
(73) **Titulaire(s) :**

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

(54) DISPOSITIF D'AMORTISSEMENT A ARTICULATIONS HYDRO-ELASTIQUES COUPLEES.

(57) L'invention concerne un dispositif d'amortissement comprenant une articulation hydro-élastique (A1) au moins dotée d'une armature interne (1), d'une cage (2), d'un organe d'obturation (3), d'un manchon externe (4), et d'une garniture (5) en matériau élastomère moulée avec au moins un insert constitué par la cage (2) et délimitant des chambres (61a) de fluide hydraulique.

Le dispositif selon l'invention comprend une deuxième articulation (A2) conformée comme la première et partageant le même organe d'obturation, les chambres (62a) de cette deuxième articulation communiquant entre elles et / ou avec les chambres de la première articulation.



FR 2 926 864 - A1

DISPOSITIF D'AMORTISSEMENT A ARTICULATIONS HYDRO-ELASTIQUES COUPLEES.

L'invention concerne, de façon générale, les techniques de maîtrise des vibrations, et en particulier un dispositif hydro-élastique conçu pour assembler deux pièces d'une structure de transmission d'efforts, notamment d'un véhicule à moteur, et pour amortir les vibrations transmises de l'une de ces pièces à l'autre. Dans la présente description, le terme amortissement doit être compris au sens large, ceci recouvrant non seulement l'amortissement des vibrations au sens étroit, c'est à dire le fait d'opposer une force à un mouvement en fonction de sa vitesse, mais aussi le filtrage des vibrations, c'est à dire le fait de limiter la transmission des efforts en fonction de la fréquence du mouvement.

Plus précisément, l'invention concerne un dispositif d'amortissement comprenant au moins une première articulation hydro-élastique présentant des première et seconde extrémités axiales espacées l'une de l'autre le long d'un axe longitudinal, et comprenant, à distance radiale croissante de cet axe, au moins une armature interne, une armature à fenêtre ou "cage", et un manchon externe, cette première articulation comprenant en outre des moyens d'obturation et une garniture en matériau élastomère moulée avec au moins un insert de moulage choisi dans l'ensemble comprenant l'armature interne, la cage et le manchon externe, l'ensemble formé par la garniture et chaque insert de moulage présentant une réserve de moulage au moins essentiellement axiale, obturée suivant une direction axiale par les moyens d'obturation du côté de la première extrémité axiale, et occupant au moins deux zones angulaires diamétralement opposées par rapport à l'axe longitudinal, dans

lesquelles sont respectivement définies des première et deuxième chambres d'une première paire de chambres de fluide hydraulique dont la garniture forme au moins partiellement une paroi interne.

Un dispositif à articulation hydro-élastique de ce type est notamment décrit dans le document de brevet WO 2007/118994.

En fonctionnement, l'armature interne de l'articulation hydro-élastique d'un tel dispositif peut notamment subir un mouvement radial de translation, dans lequel cette armature se déplace par rapport au manchon externe tout en restant parallèle à l'axe longitudinal de l'articulation, ou un mouvement de rotation, dans lequel cette armature interne bascule autour d'un axe situé dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'articulation.

Cependant, alors qu'il est éventuellement souhaitable de pouvoir amortir de façon différente ces deux mouvements élémentaires différents, la structure de l'articulation connue de la demande de brevet précitée, en dépit de son caractère très innovant, rend difficile la discrimination de ces deux mouvements élémentaires.

Dans ce contexte, la présente invention a précisément pour but de proposer un dispositif d'amortissement conçu pour surmonter cette difficulté.

A cette fin, le dispositif de l'invention, par ailleurs conforme à la définition générique qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce qu'il comprend une deuxième articulation hydro-élastique conformée comme la première articulation, alignée sur elle le long de l'axe longitudinal, et présentant une deuxième paire de chambres dont les première et deuxième chambres sont respectivement disposées en vis-à-vis des première et deuxième chambres de la première articulation, en ce que les deux articulations sont reliées l'une à l'autre par leurs

premières extrémités axiales grâce à un organe d'obturation commun, en ce que les armatures internes des deux articulations sont liées, au moins dans le dispositif en fonctionnement, pour rester coaxiales entre elles, et en ce que ce dispositif comprend en outre au moins une paire de canaux comprenant des premier et deuxième canaux dont chacun relie entre elles deux chambres du dispositif.

De préférence, l'un au moins des premier et deuxième canaux est percé dans l'organe d'obturation commun, cet organe d'obturation commun pouvant en outre présenter une forme annulaire.

Dans le cas où les mouvements de translation radiale et de rotation doivent être amortis de façon équivalente, il est possible de prévoir que le premier canal d'une paire de canaux d'un premier type relie entre elles les chambres de la première paire de chambres, et que le deuxième canal de la paire de canaux du premier type relie entre elles les chambres de la deuxième paire de chambres.

Il est également possible de prévoir que le premier canal d'une paire de canaux d'un deuxième type relie entre elles la première chambre de la première paire de chambres et la première chambre de la deuxième paire de chambres, et que le deuxième canal de la paire de canaux du deuxième type relie entre elles la deuxième chambre de la première paire de chambres et la deuxième chambre de la deuxième paire de chambres. De cette manière, le dispositif aura un comportement hydro-élastique vis-à-vis du mouvement de rotation et un comportement purement élastique (sans déplacement de fluide) vis-à-vis du mouvement de translation radiale.

Il est alternativement possible de prévoir que le premier canal d'une paire de canaux d'un troisième type relie entre elles la première chambre de la première paire de chambres et la deuxième chambre de la deuxième

paire de chambres, et que le deuxième canal de la paire de canaux du troisième type relie entre elles la deuxième chambre de la première paire de chambres et la première chambre de la deuxième paire de chambres. De cette manière, le dispositif aura un comportement hydro-élastique vis-à-vis du mouvement de translation radiale et un comportement purement élastique (sans déplacement de fluide) vis-à-vis du mouvement de rotation.

Il est en outre possible de combiner dans un dispositif selon l'invention deux types ou les trois types de paires de canaux tels que définis ci-dessus afin d'obtenir un comportement hydro-élastique approprié vis-à-vis de différents types de sollicitation. Dans ce cadre, on peut également prévoir des canaux supplémentaires reliant différents canaux entre eux.

La cage et le manchon externe de chaque articulation peuvent former une seule pièce et être reliés l'un à l'autre au moins du côté de la deuxième extrémité axiale de cette articulation.

Par ailleurs, chaque chambre de chaque articulation peut présenter, à la seconde extrémité axiale de cette articulation, une extrémité axiale obturée axialement par la garniture.

L'un au moins des éléments constitués par l'armature interne, la cage, le manchon, et la pièce rapportée de chaque articulation peut avantageusement être réalisé dans un matériau polymère, de préférence par moulage.

En outre, le dispositif d'amortissement de l'invention peut comprendre un ensemble d'organes d'obturation de rechange, deux organes d'obturation différents de cet ensemble différant l'un de l'autre par la présence, l'absence, le nombre, la disposition, et / ou la taille de leurs canaux respectifs.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement

limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue écorchée en perspective d'un dispositif conforme à l'invention;
- la figure 2 est une vue en coupe, suivant un premier plan axial, du dispositif illustré à la figure 1, ou d'une variante de ce dispositif;
- la figure 3 est une vue en coupe, suivant un deuxième plan axial perpendiculaire au premier, du dispositif illustré à la figure 1, ou d'une variante de ce dispositif;
- la figure 4 est une vue en coupe transversale d'une articulation utilisée dans le dispositif illustré à la figure 1, ou d'une variante de ce dispositif; et
- la figure 5 est une vue en perspective externe du dispositif illustré à la figure 1.

Comme annoncé précédemment, l'invention concerne un dispositif d'amortissement comprenant une première articulation hydro-élastique A1, ce dispositif étant notamment remarquable par le fait qu'il comprend une deuxième articulation hydro-élastique A2.

Chacune de ces articulations est globalement cylindrique et présente des extrémités axiales B et H espacées l'une de l'autre le long d'un axe longitudinal Y et par convention respectivement désignées comme inférieure et supérieure.

Chaque articulation comprend au moins, à distance radiale croissante de cet axe Y, une armature interne 1, une armature 2 à fenêtre, et un manchon externe 4.

De façon connue, et comme décrit notamment dans le document de brevet WO 2007/118994, l'armature à fenêtre 2, plus communément appelée "cage", peut être formée de deux bagues reliées entre elles par des bras axiaux.

Chaque articulation est par ailleurs dotée d'un organe d'obturation 3 et comprend également une garniture 5 en matériau élastomère ainsi, éventuellement, qu'une ou

plusieurs pièces additionnelles telles qu'une armature intermédiaire 7 disposée entre l'armature interne 1 et la cage 2.

La garniture 5 de chaque articulation est obtenue par moulage dans un moule où sont également introduits, en tant qu'inserts, un ou plusieurs éléments choisis dans l'ensemble comprenant l'armature interne 1, la cage 2, l'armature intermédiaire 7, et le manchon externe 4 de cette articulation.

La partie périphérique 52 de la garniture 5 de chacune des articulations A1 et A2 forme au moins partiellement une paroi intérieure pour au moins deux chambres de cette articulation, telles que 61a, 61b, 62a, 62b, ces chambres étant remplies d'un fluide hydraulique susceptible de circuler dans des canaux tels que 301 et 302.

Grâce à cet agencement, les mouvements relatifs de l'armature interne 1 et du manchon externe 4 de chaque articulation peuvent provoquer, de façon connue en soi dans son principe, des variations de volume des chambres de cette articulation, donc une circulation du fluide hydraulique entre ces chambres.

Les mouvements relatifs de l'armature interne 1 et du manchon externe 4 peuvent ainsi être atténués et filtrés en fréquence grâce à la résistance par effet inertiel qu'offrent les canaux à la circulation du fluide entre les chambres.

L'armature intermédiaire 7 de chacune des articulations A1 et A2 peut être au moins partiellement noyée dans la garniture 5 de cette articulation, cette garniture reliant par ailleurs la cage 2 à l'armature interne 1 (figure 3).

Comme le montrent les figures 1, 3 et 4, la cage 2 et le manchon externe 4 de chaque articulation peuvent être réunis l'un à l'autre en dehors des zones hébergeant les chambres, de sorte qu'ils ne forment alors qu'une

seule pièce et qu'ils peuvent être fabriqués ensemble, en particulier par moulage.

En outre, chaque cage 2, chaque manchon externe 4, chaque armature intermédiaire 7, et l'organe d'obturation 3 peuvent avantageusement être réalisés en aluminium ou dans un matériau polymère.

Ces pièces peuvent donc être obtenues par moulage et présenter des formes relativement élaborées leur permettant de remplir aisément de multiples fonctions.

Par ailleurs, les armatures internes 1 des deux articulations A1 et A2 sont liées entre elles, au moins dans le dispositif en état de fonctionnement, de manière à rester coaxiales, y compris lorsqu'elles se déplacent simultanément par rapport aux manchons externes 4 de ces articulations, soit par un mouvement de translation parallèle à l'axe longitudinal Y, soit par un mouvement de rotation autour d'un axe transversal perpendiculaire à l'axe longitudinal Y, soit par un mouvement combiné de translation et de rotation.

Dans l'agencement précédemment décrit, l'ensemble formé par la garniture 5 et chaque insert de chacune des articulations A1 et A2 présente une réserve de moulage au moins essentiellement axiale.

On appelle "réserve de moulage" le volume laissé libre de toute matière dans une opération de moulage, en l'occurrence constituée par l'opération de moulage de la garniture 5, grâce à la présence dans le moule d'un noyau qui occupe ce volume.

Par convention, une réserve de moulage "au moins essentiellement axiale" au sens de la présente description est une réserve de moulage qui est strictement axiale ou qui, à défaut de l'être, ne présente que des cavités radiales hélicoïdales ou de dimensions suffisamment faible pour que l'opération de démoulage puisse être pratiquée par éloignement relatif, suivant l'axe longitudinal Y, du moule et de l'ensemble

formé par la garniture 5 et chaque insert, éventuellement accompagné d'une rotation autour de cet axe Y et / ou d'une déformation élastique de la garniture 5.

Cette réserve de moulage présente donc, à l'extrémité axiale inférieure B de chaque articulation, une ou plusieurs ouvertures qui permettent le démoulage de la garniture 5 et de l'ensemble de ses inserts le long de l'axe Y, cette ou ces ouvertures étant obturées axialement par l'organe d'obturation 3.

L'organe d'obturation 3 est commun aux articulations A1 et A2, de sorte que ces articulations sont reliées l'une à l'autre par leurs extrémités axiales inférieures B et sont alignées l'une sur l'autre le long de l'axe longitudinal Y.

Dans le mode de réalisation illustré, l'ouverture laissée par la réserve de moulage avant la mise en place de l'organe d'obturation 3 est annulaire.

Corrélativement, l'organe d'obturation commun 3, qui est formé d'une pièce rapportée insérée axialement dans l'ouverture laissée par la réserve de moulage de chaque articulation, présente donc une forme annulaire et obture l'extrémité axiale inférieure 6B de chaque chambre de cette articulation.

En revanche, comme le montre la figure 2, l'extrémité axiale supérieure 6H de chaque chambre 61a, 61b, 62a, et 62b peut être obturée axialement par la garniture 5 de l'articulation correspondante.

Dans chacune des articulations A1 et A2, la réserve de moulage occupe au moins deux zones angulaires diamétralement opposées l'une à l'autre par rapport à l'axe longitudinal Y et hébergeant deux chambres respectives.

L'articulation A1 comprend ainsi une première paire de chambres constituée par les chambres 61a et 61b, et l'articulation A2 comprend une deuxième paire de chambres constituée par les chambres 62a et 62b, ces chambres 62a

et 62b étant respectivement disposées en vis-à-vis des chambres 61a et 61b de l'articulation A1 comme le montre la figure 2.

Dans ces conditions, le fait de relier entre elles, à travers les canaux tels que 301 et 302 dont est doté le dispositif, des chambres occupant différentes positions dans le dispositif permet de conférer à ce dernier des propriétés d'amortissement qui ne peuvent pas être obtenues, ou pas aisément obtenues, avec une seule des articulations A1 et A2.

Par exemple, le premier canal 301 peut être formé (figure 3) par des sections de canaux 301a et 301b définies, pour l'articulation A1, dans un espace délimité par l'organe d'obturation 3 et par la cage 2 et le manchon externe 4 de cette articulation.

De même, le deuxième canal 302 peut être formé par des sections de canaux 302a et 302b définies, pour l'articulation A2, dans un espace délimité par l'organe d'obturation 3 et par la cage 2 et le manchon externe 4 de cette articulation.

Dans ces conditions, le canal 301 relie entre elles les chambres 61a et 61b de l'articulation A1, et le canal 302 relie entre elles les chambres 62a et 62b de l'articulation A2.

Cet agencement permet d'amortir à la fois les mouvements de translation radiale et de rotation des armatures internes 1 de façon plus régulière que par une seule articulation.

La figure 2 illustre un exemple dans lequel le canal 301 relie entre elles la chambre 61a de l'articulation A1 et la chambre 62a de l'articulation A2, et dans laquelle le canal 302 relie entre elles la chambre 61b de l'articulation A1 et la chambre 62b de l'articulation A2, les canaux 301 et 302 étant pratiqués dans l'organe d'obturation 3.

Cet agencement procure au dispositif un comportement hydro-élastique vis-à-vis des mouvements de rotation des armatures internes 1 et un comportement élastique pur vis-à-vis des mouvements de translation radiale des armatures internes (le liquide ne peut en effet pas se déplacer du fait de l'absence de communication au sein de chaque paire de chambres).

En creusant différemment les canaux dans l'organe d'obturation 3, il est possible (exemple non illustré) de prévoir que le canal 301 relie entre elles la chambre 61a de l'articulation A1 et la chambre 62b de l'articulation A2, et que le canal 302 relie entre elles la chambre 61b de l'articulation A1 et la chambre 62a de l'articulation A2.

Cet agencement procure au dispositif un comportement hydro-élastique vis-à-vis des mouvements de translation des armatures internes 1 et un comportement élastique pur vis-à-vis des mouvements de rotation des armatures internes (le liquide ne peut en effet pas se déplacer du fait de l'absence de communication entre les chambres adjacentes des deux articulations).

Plus généralement, et comme le montre la figure 1, il est possible de prévoir des canaux ou sections de canaux en nombre supérieur à deux, et / ou des canaux de plusieurs types, en particulier des canaux pratiqués dans l'organe d'obturation 3 et des canaux prévus dans chacune des articulations A1 et A2 pour obtenir diverses caractéristiques d'amortissement au moyen du dispositif de l'invention.

En particulier, il peut être judicieux de prévoir que ce dispositif puisse utiliser un organe d'obturation choisi parmi un ensemble d'organes d'obturation 3 interchangeables, offrant ainsi globalement tout une gamme de comportements différents.

Plus précisément, ces organes d'obturation 3, bien que présentant des dimensions externes identiques, se

distinguent alors les uns des autres par la présence, l'absence, le nombre, la disposition, et / ou la taille des canaux tels que 301 et 302 qu'ils comportent ou qu'ils contrôlent *(cas du canal 301b par exemple)* respectivement.

Grâce à cet agencement, il est possible de donner au dispositif de l'invention des caractéristiques d'amortissement choisies dans une gamme de caractéristiques d'amortissement possibles en équipant ce dispositif de l'organe d'obturation 3 adapté à ces caractéristiques.

REVENDICATIONS.

1. Dispositif d'amortissement comprenant au moins une première articulation hydro-élastique (A1) présentant des première et seconde extrémités axiales (B, H) espacées l'une de l'autre le long d'un axe longitudinal (Y), et comprenant, à distance radiale croissante de cet axe, au moins une armature interne (1), une armature à fenêtre ou "cage" (2), et un manchon externe (4), cette première articulation comprenant en outre des moyens d'obturation (3) et une garniture (5) en matériau élastomère moulée avec au moins un insert de moulage choisi dans l'ensemble comprenant l'armature interne (1), la cage (2) et le manchon externe (4), l'ensemble formé par la garniture (5) et chaque insert de moulage présentant une réserve de moulage au moins essentiellement axiale, obturée suivant une direction axiale par les moyens d'obturation (3) du côté de la première extrémité axiale (B), et occupant au moins deux zones angulaires diamétralement opposées par rapport à l'axe longitudinal (Y), dans lesquelles sont respectivement définies des première et deuxième chambres (61a, 61b) d'une première paire de chambres de fluide hydraulique dont la garniture (5) forme au moins partiellement une paroi interne, caractérisé en ce qu'il comprend une deuxième articulation hydro-élastique (A2) conformée comme la première articulation (A1), alignée sur elle le long de l'axe longitudinal (Y), et présentant une deuxième paire de chambres dont les première et deuxième chambres (62a, 62b) sont respectivement disposées en vis-à-vis des première et deuxième chambres (61a, 61b) de la première articulation (A1), en ce que les deux articulations (A1, A2) sont reliées l'une à l'autre par leurs premières extrémités axiales (B) grâce à un organe d'obturation commun (3), en ce que les

armatures internes (1) des deux articulations (A1, A2) sont liées, au moins dans le dispositif en fonctionnement, pour rester coaxiales entre elles, et en ce que ce dispositif comprend en outre au moins une paire de canaux comprenant des premier et deuxième canaux (301, 302) dont chacun relie entre elles deux chambres (61a, 61b, 62a, 62b) du dispositif.

2. Dispositif d'amortissement suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'un au moins des premier et deuxième canaux (301, 302) est percé dans l'organe d'obturation commun (3).

3. Dispositif d'amortissement suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le premier canal (301b) d'une paire de canaux d'un premier type relie entre elles les chambres (61a, 61b) de la première paire de chambres, et en ce que le deuxième canal (302b) de la paire de canaux du premier type relie entre elles les chambres (62a, 62b) de la deuxième paire de chambres.

4. Dispositif d'amortissement suivant l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que le premier canal (301) d'une paire de canaux d'un deuxième type relie entre elles la première chambre (61a) de la première paire de chambres (61a, 61b) et la première chambre (62a) de la deuxième paire de chambres (62a, 62b), et en ce que le deuxième canal (302) de la paire de canaux du deuxième type relie entre elles la deuxième chambre (61b) de la première paire de chambres (61a, 61b) et la deuxième chambre (62b) de la deuxième paire de chambres (62a, 62b).

5. Dispositif d'amortissement suivant l'une quelconque des revendications 2 à 4 la revendication 1, caractérisé en ce que le premier canal (301) d'une paire de canaux d'un troisième type relie entre elles la première chambre (61a) de la première paire de chambres (61a, 61b) et la deuxième chambre (62b) de la deuxième

paire de chambres (62a, 62b), et en ce que le deuxième canal (302) de la paire de canaux du troisième type relie entre elles la deuxième chambre (61b) de la première paire de chambres (61a, 61b) et la première chambre (62a) de la deuxième paire de chambres (62a, 62b).

6. Dispositif d'amortissement suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe d'obturation commun (3) présente une forme annulaire.

7. Dispositif d'amortissement suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la cage (2) et le manchon externe (4) de chaque articulation (A1, A2) forment une seule pièce et sont reliés l'un à l'autre au moins du côté de la deuxième extrémité axiale (H) de cette articulation.

8. Dispositif d'amortissement suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque chambre (61a, 61b, 62a, 62b) de chaque articulation (A1, A2) présente, à la seconde extrémité axiale (H) de l'articulation, une extrémité axiale (6H) obturée axialement par la garniture (5).

9. Dispositif d'amortissement suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'un au moins des éléments constitués par l'armature interne (1), la cage (2), le manchon (4), et la pièce rapportée (3) de chaque articulation (A1, A2) est réalisé dans un matériau polymère, de préférence par moulage.

10. Dispositif d'amortissement suivant l'une quelconque des revendications précédentes combinée à la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un ensemble d'organes d'obturation (3) de rechange, deux organes d'obturation (3) différents de cet ensemble différant l'un de l'autre par la présence, l'absence, le nombre, la disposition, et / ou la taille de leurs canaux (301, 302) respectifs.

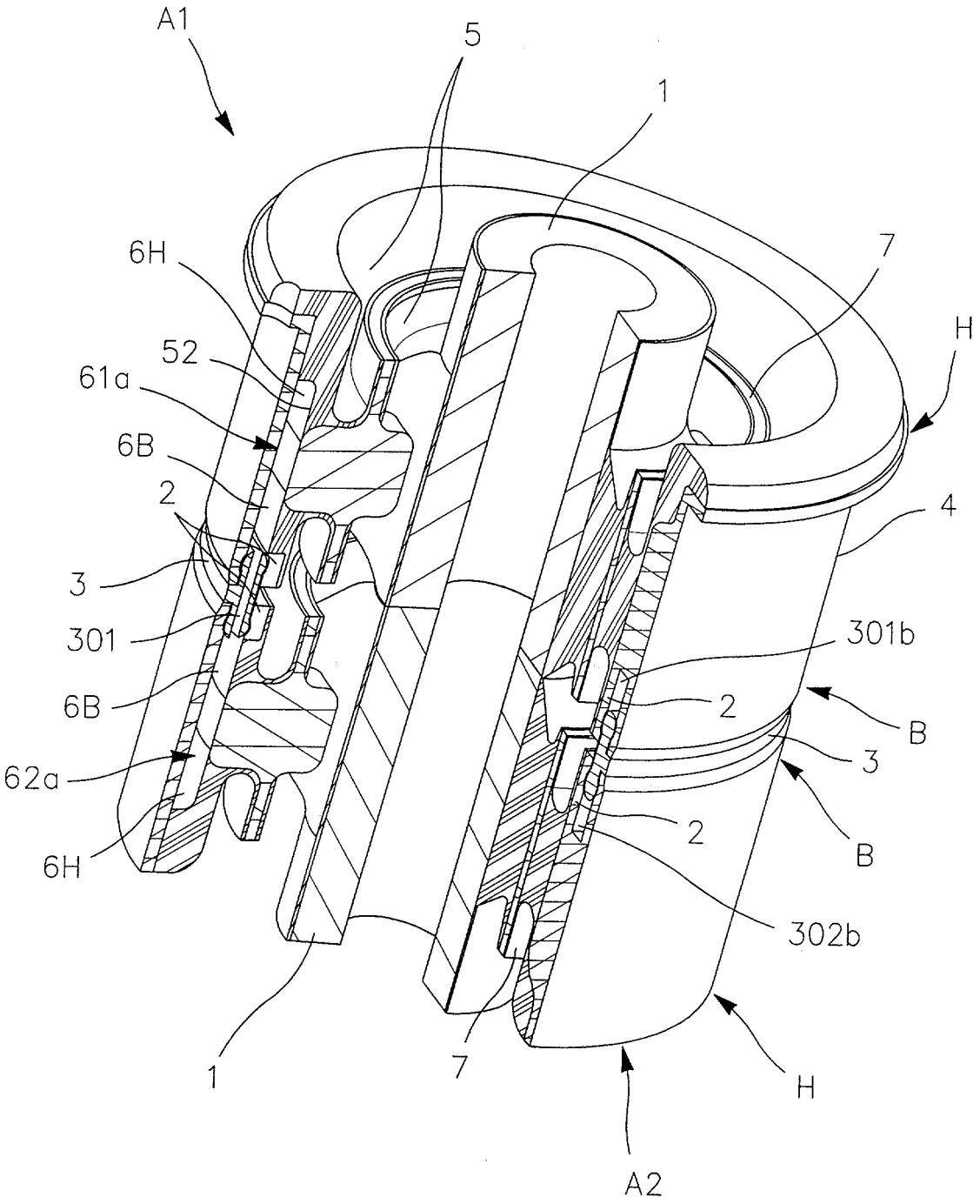


FIG. 1

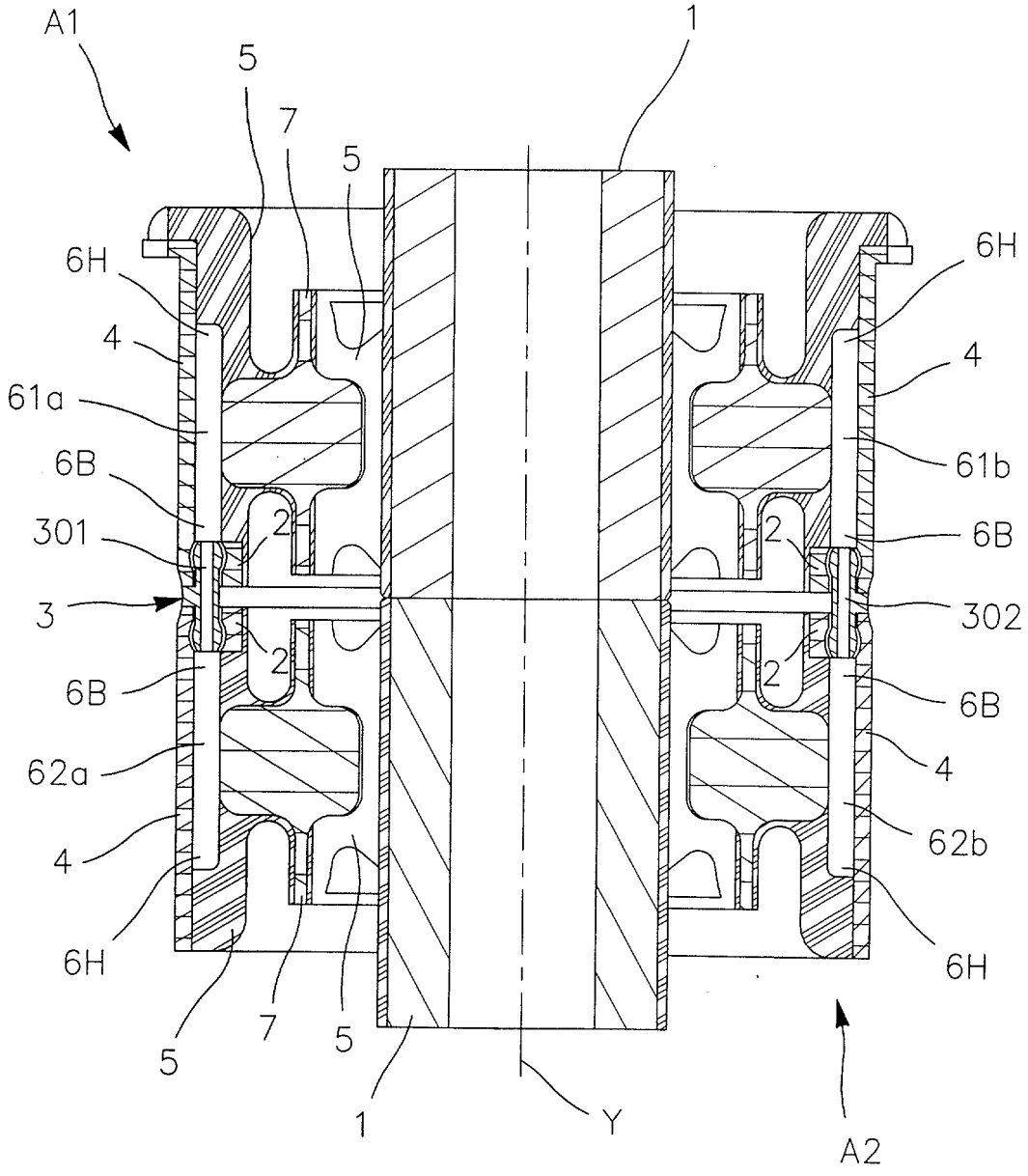

A1
5
7
5
1
6H
4
61a
6B
301
3
6B
62a
4
6H
5
7
5
1
Y
A2
6H
4
61b
6B
302
6B
4
62b
6H
2
2
2
2

FIG. 2

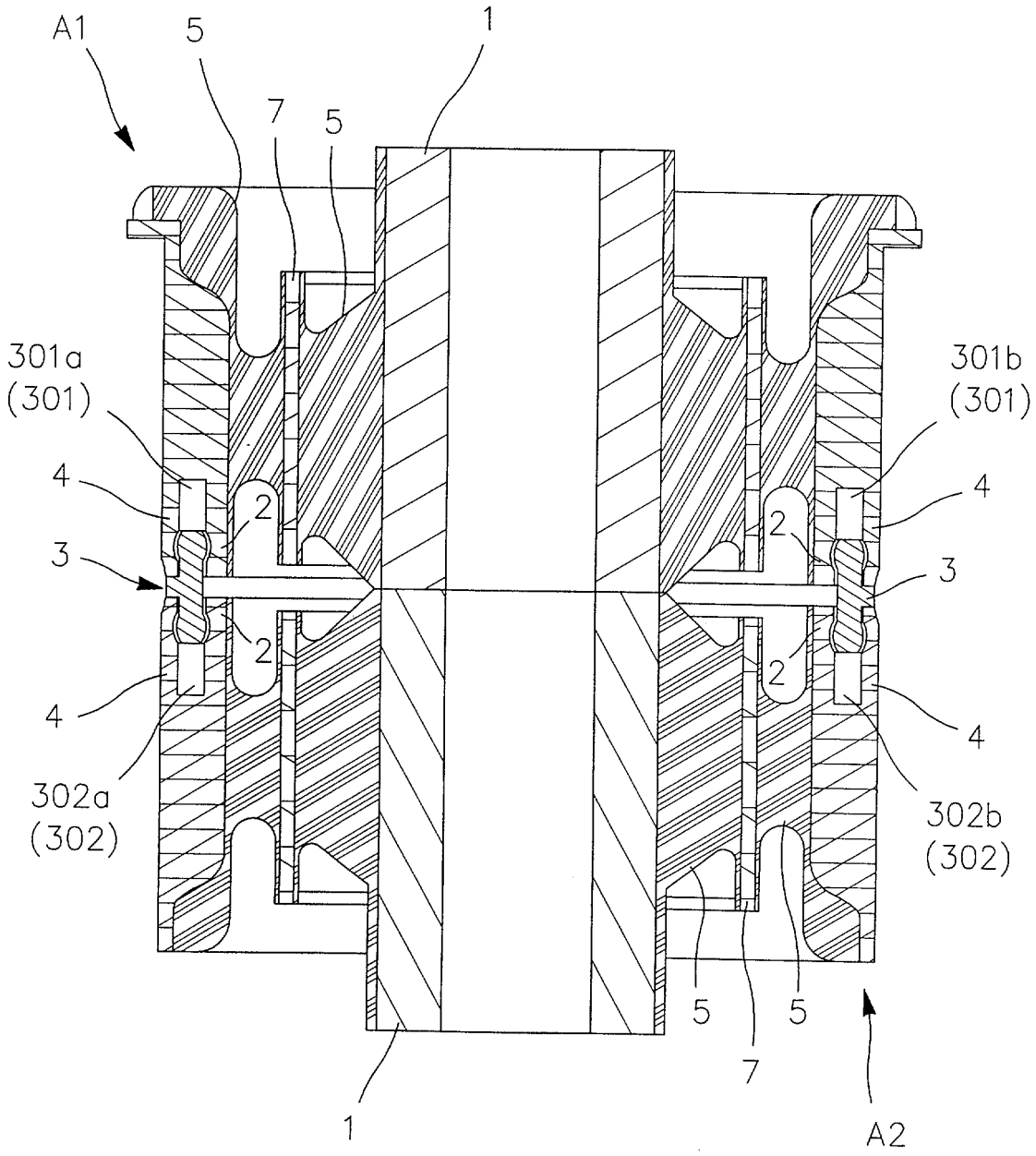

A1
5
1
7
5
301a
(301)
301b
(301)
4
2
3
4
2
3
2
2
4
4
302a
(302)
302b
(302)
5
5
7
1
A2

FIG. 3

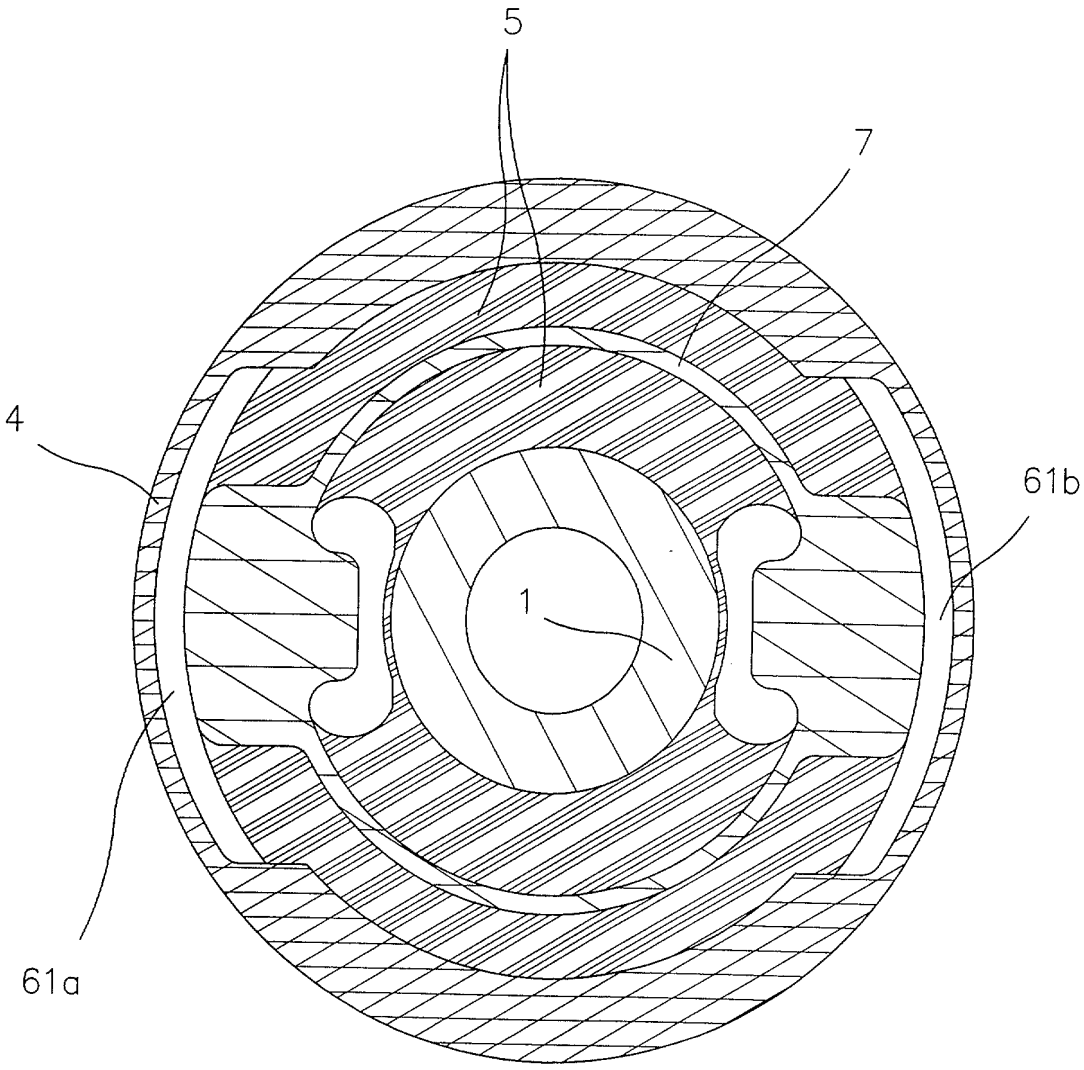


FIG. 4

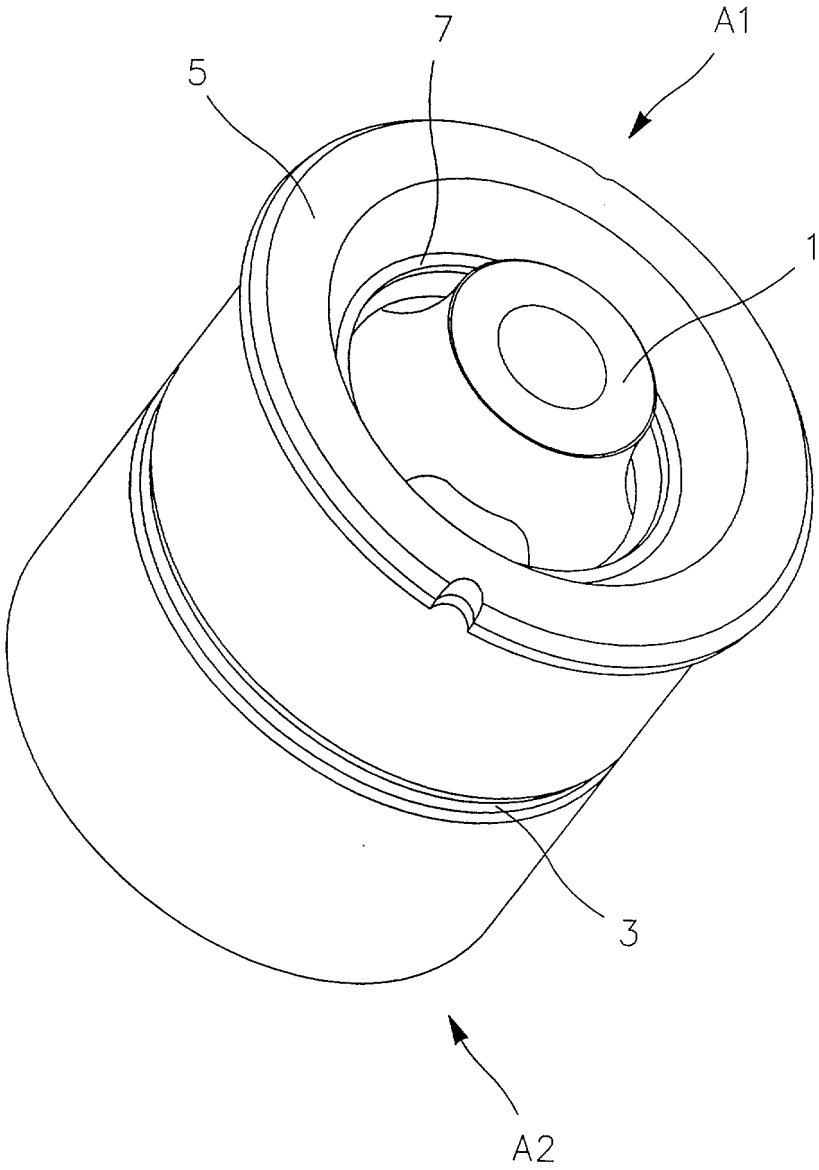


FIG. 5

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

2926864

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 703363
FR 0850520

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		
D,A	WO 2007/118994 A (MICHELIN SOC TECH [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]; CRIAUD CHRISTOPHE [FR]) 25 octobre 2007 (2007-10-25) * le document en entier *	1	F16F13/14 F16F13/28
A	GB 2 351 138 A (AVON VIBRATION MAN SYSTEMS LTD [GB]) 20 décembre 2000 (2000-12-20) * le document en entier *	1	
A	WO 2005/059398 A (ZF FRIEDCHSHAFEN AG [DE]; SIEMER HUBERT [DE]; BURWINKEL JOSEF [DE]; LO) 30 juin 2005 (2005-06-30) * le document en entier *	1	
A	DE 35 19 016 A1 (BOGE GMBH [DE]) 4 décembre 1986 (1986-12-04) * le document en entier *	1	
A	JP 57 094146 A (KINUGAWA RUBBER IND) 11 juin 1982 (1982-06-11) * le document en entier *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	JP 2007 085376 A (NOK CORP) 5 avril 2007 (2007-04-05) * le document en entier *	1	F16F
A	EP 0 213 324 A (PORSCHE AG [DE]) 11 mars 1987 (1987-03-11) * le document en entier *	1	

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
27 août 2008	Pirog, Pawel

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

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0850520 FA 703363

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 27-08-2008
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
WO 2007118994	A	25-10-2007	AUCUN		
GB 2351138	A	20-12-2000	DE	10029267 A1	18-01-2001
WO 2005059398	A	30-06-2005	DE	10359340 A1	28-07-2005
			EP	1694981 A1	30-08-2006
			JP	2007527488 T	27-09-2007
			US	2007246870 A1	25-10-2007
DE 3519016	A1	04-12-1986	EP	0207194 A1	07-01-1987
			JP	1633716 C	20-01-1992
			JP	2045054 B	08-10-1990
			JP	61274133 A	04-12-1986
			US	4741521 A	03-05-1988
JP 57094146	A	11-06-1982	JP	1497305 C	16-05-1989
			JP	63044982 B	07-09-1988
JP 2007085376	A	05-04-2007	AUCUN		
EP 0213324	A	11-03-1987	DE	3531182 A1	12-03-1987
			JP	62052234 A	06-03-1987
			US	4705410 A	10-11-1987

EPO FORM P0465