

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 04.09.03.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.03.05 Bulletin 05/10.

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) : HUTCHINSON Société anonyme —
FR.

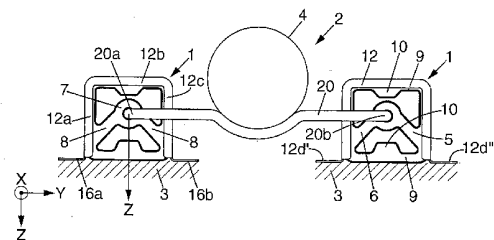
72) Inventeur(s) : PORPE CHRISTOPHE et BANCHE-
REAU MICHAEL.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET PLASSERAUD.

54) SUSPENTE POUR LIGNE D'ÉCHAPPEMENT, PROCEDE DE MONTAGE D'UNE SUSPENTE POUR LIGNE
D'ÉCHAPPEMENT.

57) Une suspente (1) pour ligne d'échappement (2) de vé-
hicule automobile, destinée à relier entre eux des premier et
deuxième éléments du véhicule choisis parmi la caisse (3)
du véhicule et une ligne d'échappement (2) du véhicule
comprend un dispositif de liaison élastique (5) adapté pour
être relié au premier élément, une armature métallique (12)
destinée à être fixée au second élément, présentant un lo-
gement (16) dans lequel le dispositif de liaison élastique est
emboîté. L'armature extérieure et le dispositif de liaison
élastique sont mutuellement adaptés pour que le dispositif
de liaison élastique puisse être emboîté dans le logement
dans une position retenue parmi au moins deux positions
relatives différentes.



**SUSPENTE POUR LIGNE D'ÉCHAPPEMENT, PROCÉDE DE MONTAGE
D'UNE SUSPENTE POUR LIGNE D'ÉCHAPPEMENT**

La présente invention est relative aux suspentes pour ligne d'échappement de véhicule automobile.

Parmi les suspentes pour ligne d'échappement de véhicule automobile, l'invention concerne plus particulièrement celles destinées à lier entre eux une
5 ligne d'échappement et la caisse d'un véhicule automobile, comprenant:

- un dispositif de liaison élastique ayant une géométrie adaptée pour amortir des mouvements
10 entre la ligne d'échappement et la caisse selon une direction principale de travail, et adaptée pour être reliée à un premier élément parmi la caisse et la ligne d'échappement, et
- une armature rigide pour fixer le dispositif de liaison élastique à un second élément parmi la
15 caisse et la ligne d'échappement.

Une telle suspente est par exemple décrite dans la demande de brevet FR-02-08479.

Certaines des suspentes sont conçues pour travailler
20 en traction, d'autres en compression.

Un des problèmes posés par l'utilisation des suspentes pour ligne d'échappement est que sur une même ligne d'échappement, les positions relatives de la fixation de la suspente sur la caisse et de la fixation de
25 la suspente sur la ligne d'échappement peuvent varier.

Par exemple, sur une même ligne, il pourra être nécessaire de disposer d'une première suspente telle que la fixation de la suspente sur la caisse sera réalisée au-dessus de la ligne d'échappement. Et il pourra être
30 nécessaire également de disposer par exemple d'une seconde suspente telle que sa fixation sur la caisse sera réalisée cette fois au-dessous de la ligne d'échappement.

Des configurations autres sont parfois également nécessaires, par exemple des fixations pourront s'effectuer sur des plans non parallèles.

Si l'on souhaite que chaque dispositif de liaison
5 élastique travaille essentiellement en compression dans tous les cas (par exemple dans le cas où le ou les meilleurs résultats d'une suspenste sont fournis en compression), il faut au moins disposer de deux types différents de suspentes de l'art antérieur. Il en va de
10 même dans le cas où l'on souhaite que chaque dispositif de liaison élastique travaille essentiellement en traction.

Ainsi autant de types de suspension que de configurations doivent être utilisés sur une même ligne d'échappement, ce qui signifie des contraintes en terme
15 d'approvisionnement, de montage, et de coût.

La présente invention a notamment pour but de supprimer ces inconvénients.

A cet effet, selon un premier aspect, l'invention propose une suspenste du type indiqué ci-dessus qui, outre
20 les éléments déjà décrits est caractérisé par le fait que le dispositif de liaison élastique et l'armature rigide sont adaptés pour coopérer par emboîtement de l'un dans l'autre, dans une position retenue parmi au moins deux positions relatives orientées l'une par rapport à l'autre
25 dans un plan comprenant la direction principale de travail.

Grâce à ces dispositions, à partir des mêmes éléments constitutifs d'une suspenste par exemple travaillant en compression, on pourra réaliser une suspenste adaptée pour
30 être utilisée en compression dans différentes configurations sur la ligne d'échappement. En effet, l'armature sera par exemple fixée dans un premier cas vers le haut, dans un second cas vers le bas, mais le

dispositif de liaison élastique ayant été dans le second cas retourné dans l'armature par rapport au premier cas, la suspente travaillera dans les deux cas nominalement, en compression.

5 La suspente selon l'invention comporte éventuellement en outre l'une et/ou l'autre des dispositions suivantes:

- le dispositif de liaison élastique a une géométrie adaptée pour que la direction principale de travail corresponde à un travail en compression;

10 - le dispositif de liaison élastique a une géométrie adaptée pour que la direction principale de travail corresponde à un travail en traction ;

- l'armature présente un logement adapté pour que le dispositif de liaison élastique soit emboîté au moins en
15 partie, dans le logement dans la position retenue ;

- l'armature s'étend sensiblement perpendiculairement à un axe central, et le dispositif de liaison élastique comporte une partie de liaison destinée à être reliée à un premier élément, choisi parmi la caisse et la ligne
20 d'échappement, une partie périphérique emboîtée dans le logement de l'armature et une partie de support reliant la partie de liaison à la partie périphérique, ladite partie de support étant adaptée pour travailler en compression lorsque la partie de liaison est sollicitée dans la
25 direction principale de travail, perpendiculairement à l'axe central, orientée différemment par rapport à l'armature dans chacune desdites positions relatives ;

- la partie périphérique du dispositif de liaison élastique comporte une armature intermédiaire rigide
30 emboîtée dans ladite armature ;

- l'armature comporte une ouverture en l'un de ses côtés, et deux côtés parallèles adjacents à cette

ouverture, dans lesquels est emboîté le dispositif de liaison élastique ;

- le dispositif de liaison élastique n'est pas adhésivé sur l'armature mais est fixé dans l'armature par simple emboîtement.

Suivant un deuxième aspect, l'invention propose un procédé de montage d'une suspente pour ligne d'échappement de véhicule automobile suivant le premier aspect de l'invention comprenant au moins l'étape consistant à faire coopérer l'armature et le dispositif de liaison élastique pour emboîtement de l'un dans l'autre, dans une position retenue parmi au moins deux positions relatives orientées l'une par rapport à l'autre dans un plan comprenant la première direction.

Le procédé selon l'invention comporte éventuellement en outre l'étape supplémentaire de fixation de l'armature à un élément choisi parmi la caisse et la ligne d'échappement, ce qui bloque le dispositif de liaison élastique dans l'armature.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui va suivre. Celle-ci est purement illustrative et doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement en coupe un montage d'une ligne d'échappement sur une caisse de véhicule, comportant une suspente selon l'invention ;
- la figure 2 représente schématiquement en perspective le dispositif de liaison élastique de l'une des suspentes de la figure 1 ;
- la figure 3 représente schématiquement en perspective l'armature métallique de l'une des suspentes de la figure 1 ;

- la figure 4 représente quatre possibilités de montage de la suspente à partir du dispositif de liaison élastique de la figure 2 et de l'armature métallique de la figure 3
- 5 - les figures 5 et 6 représentent, de manière analogue à la figure 1, deux autres configurations d'implantation de suspentes selon l'invention dans un véhicule.

Sur la figure 1 sont représentées deux suspentes 1
10 similaires pour une ligne d'échappement 2 de véhicule. Chaque suspente 1 relie la ligne d'échappement 2 de véhicule automobile à la caisse 3 de ce véhicule. La ligne d'échappement 2 peut être constituée par un tuyau d'échappement 4, un pot d'échappement, etc. Un support 20
15 solidarisé avec la ligne d'échappement est relié par deux extrémités 20a et 20b aux suspentes 1.

La suspente 1 comprend un dispositif de liaison élastique, qui dans l'exemple représenté est constitué par un corps en élastomère moulé 5, mais qui dans le cas
20 général pourrait comporter d'autres éléments que ce corps en élastomère. Le corps en élastomère 5 est relié au support 20.

Le corps en élastomère 5 est représenté en perspective sur la figure 2.

25 Il s'étend perpendiculairement à un axe central X. Il comprend une partie de liaison comportant un anneau central 7 relié à la tubulure 2 par exemple par engagement serré de la tubulure 2 dans un logement 7a décrit par l'anneau 7. Le corps en élastomère 5 comprend en outre une
30 partie périphérique 9 comprenant une armature intermédiaire rigide 9a. L'armature intermédiaire 9a présente une forme sensiblement carrée. Le corps en élastomère 5 comprend en outre une partie de support 8

comportant deux bras partant de l'anneau 7, symétriquement en biais de part et d'autre d'un axe Z passant par le centre de l'anneau et perpendiculaire à l'axe central X. La partie de support 8 du corps en 5 élastomère 5 relie la partie de liaison 7 et la partie périphérique 9. Elle est adaptée pour travailler en compression lorsqu'elle est sollicitée selon l'axe Z en allant de l'anneau 7 vers l'extrémité opposé des bras.

La partie périphérique 9 comporte en outre, sur les 10 deux côtés perpendiculaires à l'axe Z de l'armature intermédiaire 9a et en regard de l'anneau 7, des butées 10. Ces butées 10 sont destinées à limiter les déplacements de l'anneau 7 selon l'axe Z.

Chaque suspente 1 représentée en figure 1 comprend 15 en outre une armature extérieure métallique 12 reliée à la caisse 3 du véhicule. Cette armature extérieure 12 est représentée en perspective sur la figure 3.

L'armature extérieure 12 s'étend perpendiculairement à l'axe central X. Trois des côtés de l'armature 12a, 12b, 20 12c décrivent trois côtés d'un carré et ménagent un logement 16 de forme sensiblement carrée. Chacun des côtés 12a, 12b, 12c a la forme d'une languette 13 présentant deux épaulements latéraux 14, pour former un U en coupe transversale.

25 L'armature extérieure 12 présente une ouverture 15 sur son dernier côté 12d, entre les côtés 12a et 12c qui lui sont adjacents.

Le côté 12d comprend à chaque extrémité de 30 l'ouverture 15 un rebord respectif 12d', 12d'' sous forme de languette qui s'étend perpendiculairement au côté adjacent de l'armature extérieure 12a, respectivement 12c, depuis ce côté et en s'éloignant de l'ouverture 15.

Comme représenté sur la figure 1, ces rebords 12d', 12d'' sont appliqués sur la caisse et contribuent à relier la suspente 1 à la caisse 3 du véhicule, par exemple par l'intermédiaire de vis ou autre.

5 L'armature intermédiaire 9a de la partie périphérique 9 du corps en élastomère 5 est par ailleurs emboîtée dans le logement 16 décrit par les côtés 12a, 12b, 12c de l'armature extérieure 12. Le corps en élastomère 5 est ainsi maintenu serré entre l'armature
10 extérieure 12 et la caisse du véhicule 3 à laquelle est reliée l'armature extérieure 12.

L'utilisation de la suspente 1 réalisée à partir de l'armature extérieure 12 et du corps en élastomère 5 et correspondant à la représentation de la figure 1 permet à
15 cette suspente 1 de travailler en compression et de limiter ainsi les débattements de la ligne d'échappement 2 par rapport à la caisse 3. Ce mode de réalisation de la suspente 1 est particulièrement adapté au cas représenté, c'est-à-dire au cas où la caisse 3 du véhicule et le tuyau
20 d'échappement 4 sont sensiblement parallèles et où les parties de la caisse sur lesquelles sont fixées les suspentes 1 sont situées au-dessous du tuyau d'échappement 4.

La suspente 1 dans la configuration telle que
25 représentée en figure 1 n'est en revanche plus adaptée au cas où par exemple les parties de la caisse 3 du véhicule sur lesquelles sont fixées les suspentes 1 seraient situées au-dessus de la tubulure.

Toutefois le corps en élastomère 5 et l'armature
30 extérieure 12 de la suspente 1 sont tels que le corps en élastomère 5 peut être emboîté dans le logement 16 ménagé dans l'armature extérieure 12 selon quatre positions différentes P1, P2, P3, P4, en tournant de 90° en 90°

successivement dans le plan perpendiculaire à l'axe central X l'un des éléments parmi le corps en élastomère 5 et l'armature extérieure 12, par rapport à l'autre, comme représenté sur la figure 4.

5 La position relative du corps en élastomère 5 par rapport à l'armature extérieure 12 est définie lors du montage de la suspente 1. La suspente 1 travaillant nominalement en compression dans la direction Z, cette position relative est choisie en fonction des positions
10 relatives des zones de fixation de la suspente sur la caisse du véhicule 3 d'une part, et sur le support 20 d'autre part. Elle est choisie de façon à ce que la direction Z du corps en élastomère 5, une fois emboîté dans l'armature extérieure 12 reliée à la caisse,
15 corresponde au mieux à la direction des principaux déplacements qui vont être subis par la suspente et qui vont être provoqués par les débattements entre la caisse 3 du véhicule et la ligne d'échappement 2.

Une fois la position relative choisie, on engage le
20 corps en élastomère 5 dans l'armature extérieure 12 dans cette position. Suivant les modes de réalisation, le corps en élastomère 5 peut en supplément être adhérisé à l'armature extérieure 12. Puis on fixe l'armature extérieure 5 sur la caisse 3, ce qui bloque le corps en
25 élastomère 5 dans l'armature extérieure 12.

Ainsi la position relative P1 de la figure 4 correspond au mode de réalisation des suspentes 1 représentées en figure 1.

La position relative P3 de la figure 4 correspond au
30 mode de réalisation d'une suspente 1_{P3} selon l'invention représentée en figure 5. Dans ce mode de réalisation, la zone de fixation de la suspente 1_{P3} sur la caisse 3 se

situe au-dessus de la zone de fixation de la suspente 1_{P2} au support 20.

La position relative $P2$, respectivement $P4$, de la figure 4 correspond au mode de réalisation d'une suspente 1_{P2} , respectivement 1_{P4} , selon l'invention représentée en figure 6. Dans ces deux modes de réalisation de la suspente, la zone de fixation de la suspente 1_{P2} , 1_{P4} sur la caisse 3 se situe au même niveau et à gauche, respectivement à droite, de la zone de fixation de la suspente 1_{P2} sur la ligne d'échappement.

Ainsi l'invention propose une suspente permettant d'être utilisée sur toute la ligne d'échappement d'un véhicule, en s'adaptant aux différents besoins en chaque point où une suspente est nécessaire. La réalisation d'une telle suspente et de ses différentes configurations est très aisé et d'un coût très modéré. Dans les cas où l'élastomère est simplement monté serré dans l'armature sans adhésion, la suspente est aisément recyclable.

Le réglage des débattements maximum se fait par la dimension de l'armature extérieure.

Il est en outre possible d'avoir sur une même ligne d'échappement plusieurs suspentes avec une même armature métallique et un corps en élastomère réalisé dans différents élastomères.

Dans un autre mode de réalisation, la suspente ne sera pas de forme carrée, mais par exemple rectangulaire ou octogonale ...

Dans un autre mode de réalisation, par exemple, l'assemblage du corps en élastomère et de l'armature pourra se faire non par emboîtement du corps en élastomère dans l'armature extérieure, mais par exemple par emboîtement de l'armature dans le corps en élastomère, là encore les positions relatives de ces deux éléments étant

déterminés en fonction de la configuration d'implantation dans le véhicule.

REVENDEICATIONS

1. Suspente (1) pour ligne d'échappement de véhicule automobile pour lier entre eux une ligne d'échappement (2) et la caisse (3) d'un véhicule automobile, comprenant:

- 5 - un dispositif de liaison élastique (5) ayant une géométrie adaptée pour amortir des mouvements entre la ligne d'échappement et la caisse selon une direction principale de travail, et adaptée pour être reliée à un premier élément parmi la
- 10 caisse et la ligne d'échappement, et
- une armature rigide (12) pour fixer le dispositif de liaison élastique à un second élément parmi la caisse et la ligne d'échappement,
- 15 caractérisé par le fait que le dispositif de liaison élastique et l'armature rigide sont adaptés pour coopérer par emboîtement de l'un dans l'autre, dans une position retenue parmi au moins deux positions relatives (P1,P2,P3,P4) orientées l'une par rapport à
- 20 l'autre dans un plan comprenant la direction principale de travail.

2. Suspente selon la revendication 1 dans laquelle le dispositif de liaison élastique (5) a une géométrie

25 adaptée pour que la direction principale de travail corresponde à un travail en compression, respectivement en traction.

3. Suspente selon l'une des revendications précédentes

30 dans laquelle l'armature (12) présente un logement (16) adapté pour que le dispositif de liaison

élastique (5) soit emboîté au moins en partie, dans le logement dans la position retenue.

- 5 4. Suspente selon la revendication 3 dans laquelle l'armature (12) s'étend sensiblement perpendiculairement à un axe central (X), et le dispositif de liaison élastique (5) comporte une partie de liaison (7) destinée à être reliée au premier élément, une partie périphérique (9) 10 emboîtée dans le logement (16) de l'armature et une partie de support (8) reliant la partie de liaison à la partie périphérique, ladite partie de support étant adaptée pour travailler en compression lorsque la partie de liaison est sollicitée dans la 15 direction principale de travail, perpendiculairement à l'axe central, orientée différemment par rapport à l'armature dans chacune desdites positions relatives.
- 20 5. Suspente selon la revendication 4 dans laquelle la partie périphérique (9) du dispositif de liaison élastique (5) comporte une armature intermédiaire rigide (9a) emboîtée dans ladite armature.
- 25 6. Suspente selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'armature (12) comporte une ouverture (15) en l'un de ses côtés (12d), et deux côtés parallèles (12a,12c) adjacents à cette ouverture, dans lesquels est emboîté le dispositif de liaison 30 élastique (5).
7. Suspente selon l'une quelconque des revendication précédentes, dans laquelle le dispositif de liaison élastique (5) n'est pas adhérisé sur l'armature (12)

mais est fixé dans l'armature par simple emboîtement.

- 5 8. Procédé de montage d'une suspente (1) pour ligne d'échappement (2) de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes comprenant au moins l'étape consistant à faire coopérer l'armature (12) et le dispositif de liaison élastique (5) pour emboîtement de l'un dans l'autre, 10 dans une position retenue parmi au moins deux positions relatives orientées l'une par rapport à l'autre dans un plan comprenant la première direction.
- 15 9. Procédé selon la revendication 8, comprenant une étape supplémentaire de fixation de l'armature (12) au second élément ce qui bloque le dispositif de liaison élastique (5) dans l'armature.

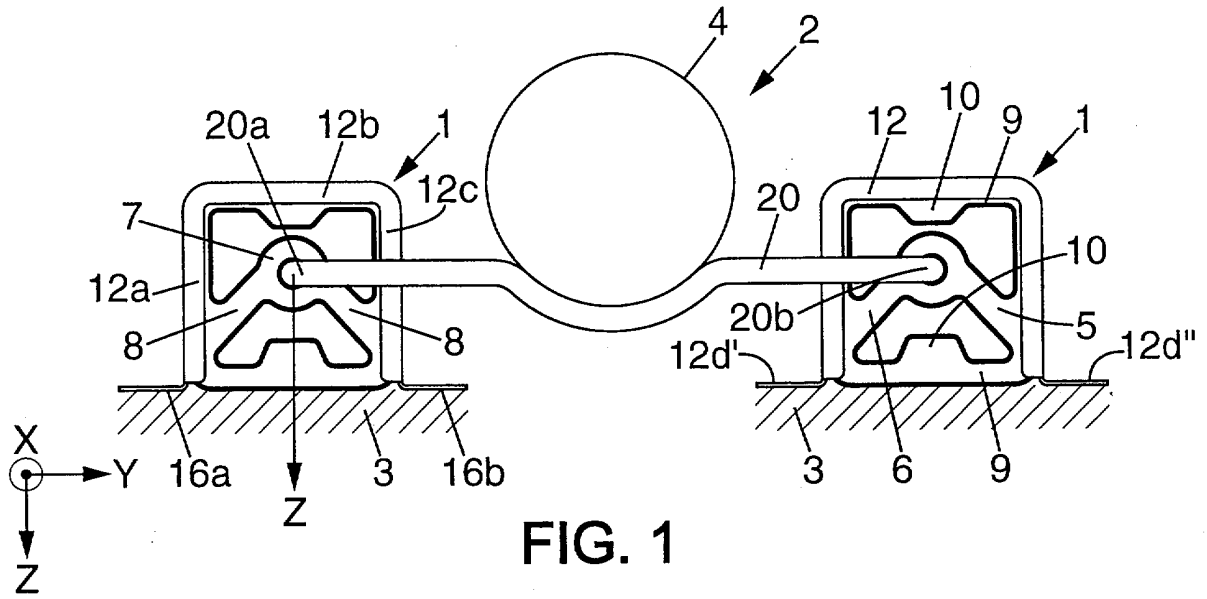


FIG. 1

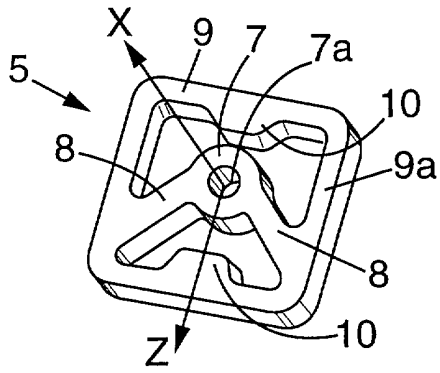


FIG. 2

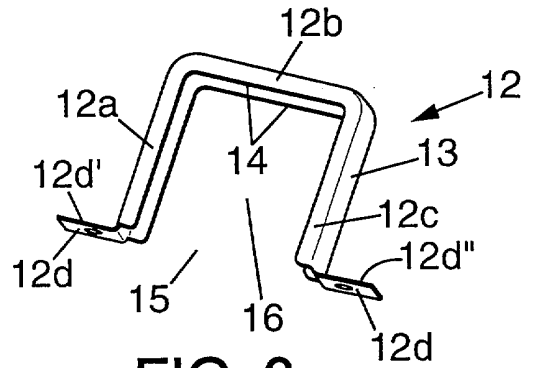


FIG. 3

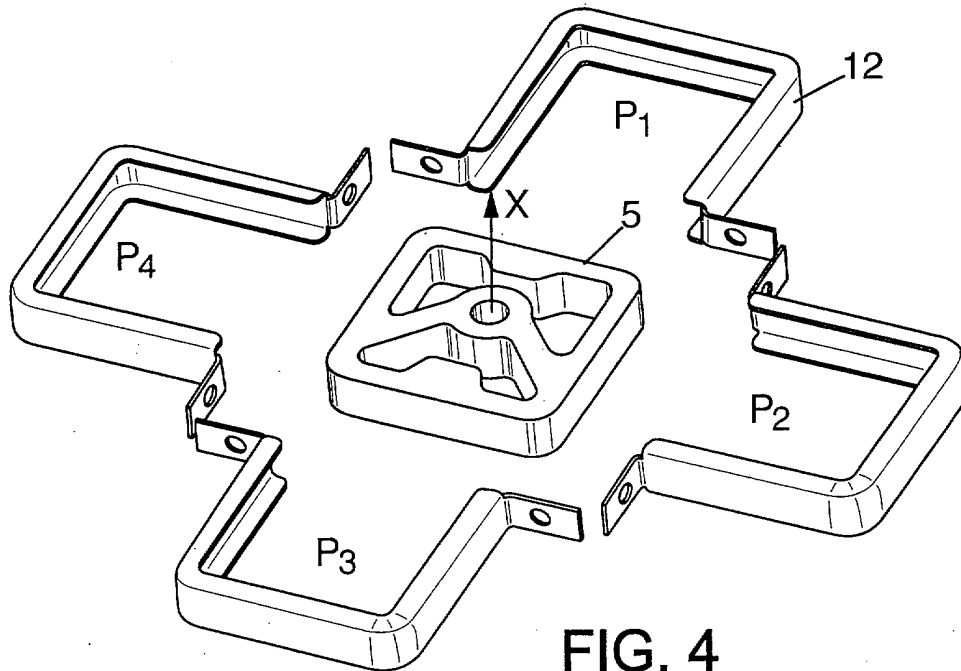


FIG. 4

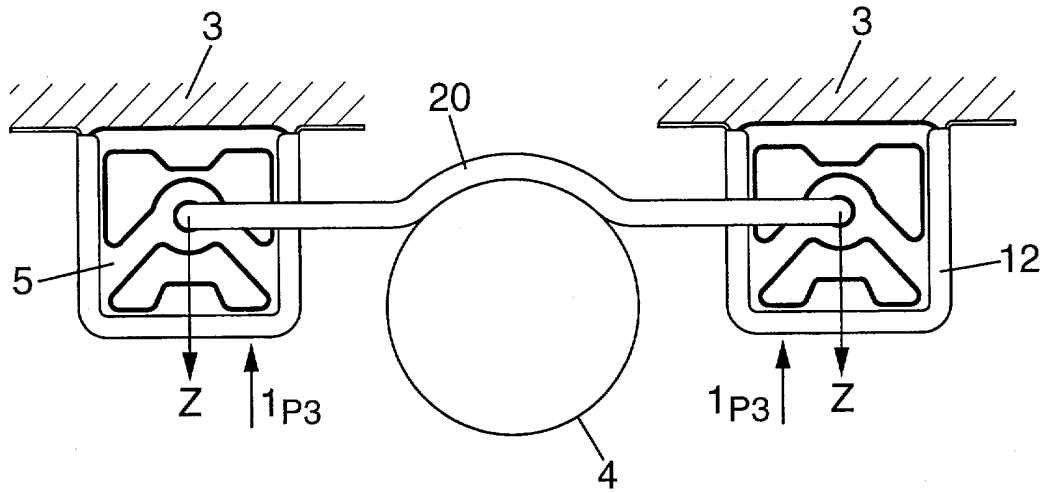


FIG. 5

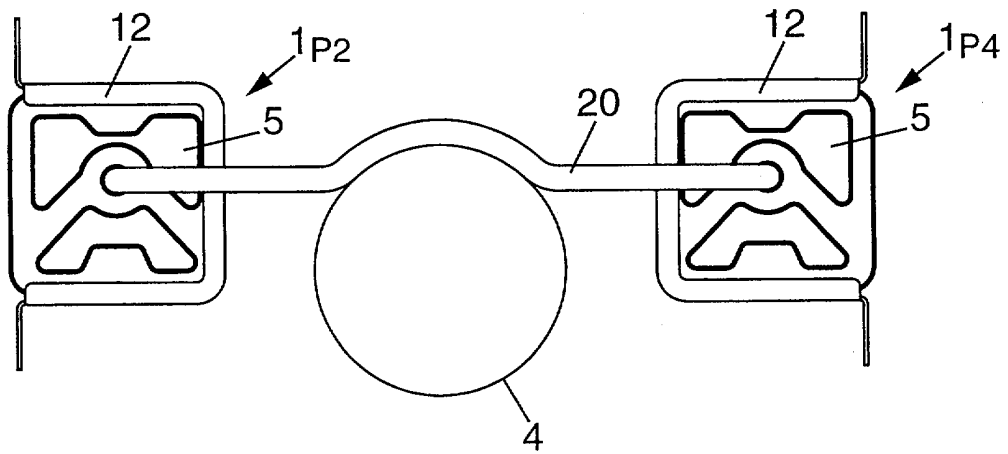


FIG. 6

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, des parties pertinentes		
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 12, 29 octobre 1999 (1999-10-29) -& JP 11 182602 A (MAZDA MOTOR CORP), 6 juillet 1999 (1999-07-06) * abrégé * * figure 12 *	1,3,5, 7-9	B60K13/04 F16F1/38
Y	---	2,4	
Y	US 5 295 653 A (MIYAZAKI TAKESHI ET AL) 22 mars 1994 (1994-03-22) * figure 1 *	2,4	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 298 (M-1425), 8 juin 1993 (1993-06-08) -& JP 05 018428 A (TOYODA GOSEI CO LTD), 26 janvier 1993 (1993-01-26) * abrégé * * figure 2 *	1	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 09, 30 septembre 1996 (1996-09-30) -& JP 08 114251 A (HOSEI BRAKE KOGYO KK), 7 mai 1996 (1996-05-07) * abrégé * * figures 1-8 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) B60K F16F F01N
X	US 5 435 516 A (UENO MASATO ET AL) 25 juillet 1995 (1995-07-25) * figures 5,6 *	1	
A	US 6 379 048 B1 (BRISSETTE RONALD N) 30 avril 2002 (2002-04-30) * figures 1-4 *	1,6	

	-/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 mai 2004		Wilson, M	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		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.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

1
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

2000111

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0310477 FA 638980**

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 10-05-2004
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
JP 11182602	A	06-07-1999	AUCUN	

US 5295653	A	22-03-1994	JP 5106670 A	27-04-1993
			JP 5118368 A	14-05-1993
			DE 4234116 A1	15-04-1993

JP 05018428	A	26-01-1993	AUCUN	

JP 08114251	A	07-05-1996	AUCUN	

US 5435516	A	25-07-1995	JP 6045129 U	14-06-1994
			JP 6264967 A	20-09-1994

US 6379048	B1	30-04-2002	DE 10140819 A1	20-06-2002
			JP 2002174232 A	21-06-2002

JP 06280555	A	04-10-1994	AUCUN	

FR 2534999	A	27-04-1984	FR 2534999 A1	27-04-1984

JP 11190396	A	13-07-1999	AUCUN	

US 4660797	A	28-04-1987	DE 3445491 C1	10-04-1986
			CA 1255279 A1	06-06-1989
			EP 0184661 A2	18-06-1986
			ES 291508 U	16-07-1986
