

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 25.06.91.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 31.12.92 Bulletin 92/53.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : VALEO - *Forme Juridique: Société
Anonyme — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : Levevre Gérard et Hemeryck Bruno.

⑦3 Titulaire(s) :

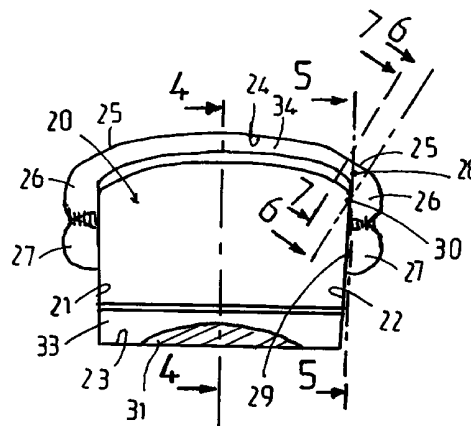
⑦4 Mandataire : Valéo Management Services Service
Propriété Industrielle A l'attention de M. Gamonal.

⑤4 Dispositif amortisseur de torsion, notamment pour véhicules automobiles.

⑤7 Le dispositif amortisseur de torsion comporte un disque (12) associé à un contre-disque (13), un voile (11), dans lequel des organes élastiques (17) sont montés dans des fenêtres (20) pratiquées dans le disque (12) et le contre-disque (13), lesdites fenêtres comportant deux bords latéraux (21, 22) reliés l'un à l'autre par deux bords circonférentiels (23, 24), dont l'un (24), dit rebord externe, s'étend radialement au-dessus de l'autre (23), dit rebord interne.

Les bords latéraux (21, 22) présentent chacun une première déformation externe (26) de forme bombée, saillante vers l'extérieur en direction opposée au voile (11) se raccordant à la lèvre (34, 25) délimitant le rebord externe (24).

Application véhicules automobiles.



La présente invention concerne un dispositif amortisseur de torsion, notamment pour véhicules automobiles, du genre comportant au moins deux parties coaxiales montées rotatives l'une par rapport à l'autre, dans les limites d'un débattement angulaire déterminé et à l'encontre d'organes élastiques, aptes à agir circonférentiellement entre elles pour une plage au moins d'un tel débattement angulaire, à savoir une première partie comportant un disque et un contre-disque métalliques, disposés axialement de part et d'autre d'une voile appartenant à la seconde desdites parties, dans lequel les organes élastiques sont montés dans des fenêtres pratiquées en vis-à-vis dans le disque et le contre-disque en regard d'ouvertures ménagées dans la voile, lesdites fenêtres comportant deux bords latéraux reliés l'un à l'autre par deux bords circonférentiels, dont l'un, dit rebord externe, est délimité par une lèvre et s'étend radialement au-dessus de l'autre, dit rebord interne.

Un tel amortisseur est décrit dans le document FR-A-1 469 091. Dans celui-ci les fenêtres sont obtenues en découpant d'une part, un orifice principal et, d'autre part, quatre petits trous auxiliaires, puis en rabattant sous forme de lèvre la matière délimitée par les rebords externe et interne de l'orifice principal et deux des trous.

Dans ce document, le cisailage forme des fentes inclinées s'étendant de l'orifice central jusqu'aux trous auxiliaires, en sorte qu'il est possible d'avoir des zones d'appui de grande étendue pour les organes élastiques. Cette disposition donne satisfaction mais peut présenter, dans des conditions sévères d'utilisation, des inconvénients. En effet, les trous auxiliaires associés au rebord externe peuvent créer des amorces de rupture préjudiciables à la résistance mécanique de l'amortisseur de torsion.

La présente invention a pour objet de pallier cet inconvénient sans perdre l'avantage d'une bonne zone d'appui pour les organes élastiques.

5 Suivant l'invention, un dispositif du type sus-indiqué est caractérisé en ce que les bords latéraux présentent chacun une première déformation externe de forme bombée, saillante vers l'extérieur en direction opposée au voile, se raccordant à la lèvre délimitant le bord circonférentiel externe.

10 Grâce à l'invention, la présence des trous auxiliaires n'est plus indispensable pour le rebord externe et il n'y a pas de cisaillement. Les lèvres sont enveloppantes et sont obtenues par frappe à la presse.

15 On appréciera que les lèvres et les premières déformations forment une nervure de raidissement favorable à la robustesse du disque et du contre-disque, en sorte qu'il est possible de décaler les ressorts un peu plus vers l'extérieur au bénéfice d'une meilleure transmission de couple et/ou d'une augmentation du
20 débattement angulaire entre les deux parties de l'amortisseur.

Suivant une caractéristique, la première déformation a une forme sphérique et le rebord externe est délimité par une lèvre centralement de forme arquée
25 qui, à chacune de ses extrémités, se raccorde auxdites premières déformations par deux segments droits. Cette disposition est très favorable et procure une bonne résistance au rebord externe et aux bords latéraux avec des risques de rupture très diminués.

30 En effet, grâce à la présence des segments droits il y a une plus grande quantité de matière entre la fenêtre et la périphérie externe du disque et du contre-disque, en sorte que la résistance mécanique des susmentionnées pièces est accrue.

35 Suivant une autre caractéristique, les bords latéraux ont une tranche en forme de S formée par la

première déformation, et une deuxième déformation interne se raccordant à la première déformation en étant disposée radialement en-dessous de celle-ci, ladite déformation étant saillante vers l'intérieur en direction du voile.

5 Grâce à cela, il est possible d'avoir un montage à ressorts concentriques.

La description en annexe illustre l'invention en regard des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue partielle d'un disque de friction selon l'art antérieur, en élévation suivant les flèches I-I de la figure 2 ;

- la figure 2 est une vue de ce disque suivant la ligne brisée II-II de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue à grande échelle d'une fenêtre selon l'invention ;

- les figures 4 à 7 sont des vues suivant respectivement les lignes 4-4, 5-5, 6-6 et 7-7 de la figure 3 ;

- la figure 8 est une vue partielle à échelle réduite d'un disque ou d'un contre-disque selon l'invention.

L'invention est appliquée ici à un amortisseur de torsion sous la forme d'un disque de friction pour embrayage de véhicule automobile.

25 Tel que décrit dans le document FR-1 469 091 (figures 1 et 2) ce disque comporte un moyeu 10 destiné à être accouplé en rotation avec l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses.

Le moyeu 10 porte un voile 11 métallique solidarisé à celui-ci par sertissage et axialement de part et d'autre de ce voile 11 sont disposés respectivement un disque 12 et un contre-disque 13 métalliques solidaires l'un de l'autre par des entretoises 14, ici sous forme de colonnettes, traversant chacune une ouverture prévue à cet effet à la périphérie externe du voile 11. Le disque 12 et le contre-disque 13

sont à l'image l'un de l'autre et ne diffèrent que par leur périphérie interne. Ils constituent ici des rondelles de guidage et appartiennent à une première partie coaxiale de l'amortisseur de torsion dotée d'une
5 seconde partie coaxiale comprenant le moyeu 10 et le voile 11.

Le disque 12 de la première partie est solidaire d'une couronne 12' portant des garnitures de friction, propres à être serrées entre le plateau de pression et de
10 réaction de l'embrayage solidaires en rotation du vilebrequin du moteur thermique du véhicule pour transmission du mouvement de l'arbre menant (le moteur) à l'arbre mené (l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses).

Ici les colonnettes 14 assurent également la
15 fixation de la couronne 12' au disque 12. Les deux parties coaxiales de l'amortisseur sont montées rotatives l'une par rapport à l'autre, dans les limites d'un débattement angulaire déterminé, à l'encontre d'organes élastiques 17 et de moyens de frottement, le disque 12 et
20 le contre-disque 13 entourant le moyeu 10.

Les organes 17 sont à action circonférentielle et consistent en des ressorts à boudin 17, ou en variante en des blocs en matière élastique. Chaque ressort 17 est logé ici dans une ouverture 18 ménagée dans le voile 11
25 et dans des fenêtres 19 pratiquées en vis-à-vis dans le disque 12 et dans le contre-disque 13. L'ouverture 18 consiste en une fenêtre et les fenêtres 18,19 sont ménagées ici en vis-à-vis et ont mêmes dimensions, les ressorts 17 étant logés ici sans jeu dans lesdites
30 fenêtres 18,19 obtenues par découpe à la presse.

Chaque fenêtre 19, globalement de forme rectangulaire, comporte deux bords latéraux reliés l'un à l'autre par deux bords circonférentiels dont l'un, dit rebord externe, s'étend radialement au-dessus de l'autre,
35 dit rebord interne. Le rebord externe est délimité par une lèvre décrite ci-après.

Les moyens de frottement comportent des rondelles de frottement 16 interposées axialement entre le voile 11 et le disque 12, ainsi qu'entre le voile 11 et le contre-disque 13. Une rondelle élastique à action axiale du type
5 rondelle Belleville ainsi qu'une rondelle d'application sont en outre prévues entre le voile 11 et le contre-disque 13.

La rondelle d'application est dotée de pattes axiales engagées chacune dans un trou du contre-disque 13
10 pour liaison en rotation avec celui-ci.

La rondelle élastique prend appui sur le contre-disque 13 pour solliciter la rondelle d'application en direction de la rondelle 16 et du voile 11 pour induire un frottement.

15 Lors du mouvement angulaire relatif entre les deux parties coaxiales les ressorts 17 sont comprimés et un mouvement relatif se produit entre le voile 11 et l'ensemble disque 12 - contre-disque 13, à l'encontre des moyens de frottement, les rondelles 16 frottant contre le
20 voile 11.

Suivant l'invention, on renforce les fenêtres du disque 12 et du contre-disque 13. Ainsi on a référencé en
20 à la figure 3 une fenêtre selon l'invention, les bords latéraux de ladite fenêtre 20 portant les références
25 21,22, tandis que les bords circonférentiels reliant entre eux lesdits bords latéraux 21,22 portent respectivement la référence 24 pour le rebord externe et la référence 23 pour le rebord interne disposé radialement en-dessous de l'autre.

30 A la figure 3, la lèvre délimitant le rebord 24 porte la référence 34,25.

Ainsi suivant l'invention un amortisseur de torsion du type sus-indiqué est caractérisé en ce que les bords latéraux 21,22 présentent chacun une première
35 déformation externe 26 de forme bombée, saillante vers l'extérieur en direction opposée au voile 11, se

raccordant à la lèvre 34,25 délimitant le rebord externe 24.

5 Suivant une caractéristique, les bords latéraux 21,22 ont une tranche en forme de S avec une première déformation externe 26, saillante vers l'extérieur en direction opposée au voile 11, se raccordant au rebord externe 24 et une deuxième déformation interne 27 se raccordant à la première déformation 26 en étant disposée radialement en-dessous de celle-ci, ladite déformation
10 étant saillante vers l'intérieur en direction du voile 11.

La première 26 et la deuxième déformations 27 ont, suivant une caractéristique de l'invention, une forme bombée. Avantageusement, la première déformation 26
15 est de forme sphérique et on voit en 30 aux figures 3 et 6 le centre de cette sphère. Cette déformation 26 se raccorde à une lèvre 34,25 saillante vers l'extérieur en direction opposée au voile 11 des figures 1 et 2. C'est cette lèvre qui délimite le rebord externe 24 et sert à
20 la retenue des ressorts 17, qui, sous l'action de la force centrifuge, sont admis à se cintrer et venir au contact desdites lèvres. La matière de cette lèvre est prélevée dans la fenêtre 20.

Cette lèvre comporte centralement une partie 34
25 arquée, ici en forme d'arc-de-cercle, qui, à chacune de ses extrémités, est prolongé un segment rectiligne 25 se raccordant chacun à la première déformation 26.

En se reportant à la figure 7, on voit que le segment rectiligne 25 a une partie principale rectiligne
30 se raccordant au disque 12 (ou au contre-disque 13) par une zone d'enracinement circulaire. On voit dans cette figure en 28 le point de raccordement de la partie rectiligne du segment 25 avec le disque 12 ou le contre-disque 13.

35 La deuxième déformation 27 est de forme également sphérique et on voit en 29 aux figures 3 et 5 le centre

de la sphère. Elle s'étend dans la partie médiane du bord latéral concerné.

La première 26 et la deuxième déformations 27 s'enchevêtrent et on notera que la lèvre 34,25 est
5 obtenue par frappe à la presse, le disque 12 et le contre-disque 13 étant ici métalliques. Le rebord interne 23 est délimité par une lèvre 33 inclinée mais ici de forme droite. Cette lèvre 33, dont la matière est prélevée dans la fenêtre 20, est obtenue par cisailage
10 et présente centralement une portion 31 usinée. La lèvre 33 est destinée à retenir les ressorts 17. On notera que les bords latéraux 21 et 22 sont inclinés.

Ainsi qu'on l'aura compris, ces bords latéraux 21,22 offrent une bonne assise aux ressorts 17 notamment
15 grâce à leur déformation 26. Celle-ci pouvant être en forme de quart d'olive. La deuxième déformation 27 permet le montage d'un autre ressort par exemple à boudin (non visible) à l'intérieur du ressort 17, ledit ressort s'appuyant sur la formation 27.

20 Ainsi qu'il ressort à l'évidence de la description et des dessins la lèvre 34,25 et les premières déformations 26 sont obtenues par frappe à la presse tout comme la seconde déformation 27 sans qu'il y ait cisailage de matière. La matière est donc écrouie,
25 en sorte que les bords 21,22 ont une bonne résistance.

Il en est de même du rebord externe 24 et, suivant une caractéristique importante de l'invention, il y a ainsi continuité de matière d'une des premières déformations 26 à l'autre et il en est de même d'une des
30 secondes déformations 27 à l'autre, cette continuité de matière étant obtenue grâce à une forme tortueuse des bords latéraux 21,22 et du rebord externe 24.

Tout ceci procure une grande robustesse aux fenêtres 20 tout en permettant à celles-ci, d'une part,
35 d'offrir un bon appui aux extrémités circonférentielles des organes élastiques 17, et d'autre part, par la lèvre

de leur rebord externe 24 de procurer une bonne retenue des ressorts 17 lorsque ceux-ci sont soumis à l'effet de la force centrifuge.

En se reportant à la figure 8, on verra mieux les avantages de la présente invention. Ainsi il existe une bande de matière 42 entre la racine de la lèvre 34 et la périphérie externe du disque 12 et du contre-disque 13. La lèvre 34,25 avec la première déformation constituant une nervure de rigidification. On appréciera que grâce au segment 25 la quantité de matière 43 présente, entre la périphérie externe du disque 12 ou du contre-disque 13 et le segment rectiligne 25, est augmentée, ce qui accroît la robustesse dudit disque 12 et contre-disque 13.

On notera que la première déformation 26 en association avec la deuxième déformation 27 constitue une nervure de raidissement et donc que les risques de rupture entre les trous 40, destinés au montage des colonnettes 14, et les bords latéraux 21,22 sont minimisés.

Bien entendu la présente invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation représenté. En particulier comme décrit dans le document FR-A-2 568 640, le voile 11 (qui forme transversalement une pièce annulaire autour du moyeu 10) peut être monté mobile angulairement par rapport au moyeu à l'encontre de moyens élastiques de faible raideur et avec entre ceux-ci des moyens d'engrènement à jeu. Le disque 12 et le contre-disque 13 peuvent consister, comme décrit dans ce susmentionné document, en des voiles auxiliaires avec intervention de moyens d'engrènement à jeu entre ceux-ci et le moyeu.

Bien entendu les organes élastiques 17 peuvent agir seulement pour une plage du débattement angulaire entre le voile 11 et l'ensemble disque 12 - contre-disque 13. Pour cela les organes élastiques 17 peuvent être montés sans jeu dans les fenêtres 20 du disque 12 et du

contre-disque 13 et avec jeu dans les ouvertures 18 du voile 11. Lesdites ouvertures 18 pouvant consister en des échancrures. Bien entendu les dispositions du susmentionné document FR-A-2 568 640 peuvent être
5 utilisées.

Certaines des fenêtres peuvent être dépourvues de déformation selon l'invention et la présence de la lèvre 33 associée au rebord interne 23 n'est pas toujours indispensable.

10 Enfin les premières 26 et secondes 27 déformations peuvent être bombées en ayant une forme autre que sphérique.

REVENDICATIONS

1) Dispositif amortisseur de torsion, notamment
5 pour véhicules automobiles, du genre comportant au moins
deux parties coaxiales montées rotatives l'une par
rapport à l'autre dans les limites d'un débattement
angulaire déterminé et à l'encontre d'organes élastiques
à action circonférentielle (12), aptes à agir
10 circonférentiellement entre elles pour une plage au moins
d'un tel débattement angulaire, à savoir une première
partie comportant un disque (12) et un contre-disque (13)
métalliques, disposés axialement de part et d'autre d'un
voile (11) appartenant à la seconde desdites parties,
15 dans lequel les organes élastiques (17) sont montés dans
des fenêtres (20) pratiquées en vis-à-vis dans le disque
(12) et le contre-disque (13) en regard d'ouvertures (18)
ménagées dans le voile (11), lesdites fenêtres comportant
deux bords latéraux (21,22) reliés l'un à l'autre par
20 deux bords circonférentiels (23,24) , dont l'un (24), dit
rebord externe, est délimité par une lèvre (34,25) et
s'étend radialement au-dessus de l'autre (23), dit rebord
interne, caractérisé en ce que les bords latéraux (21,22)
présentent chacun une première déformation externe (26)
25 de forme bombée, saillante vers l'extérieur en direction
opposée au voile (11), se raccordant à la lèvre (34,25)
délimitant le rebord externe (24).

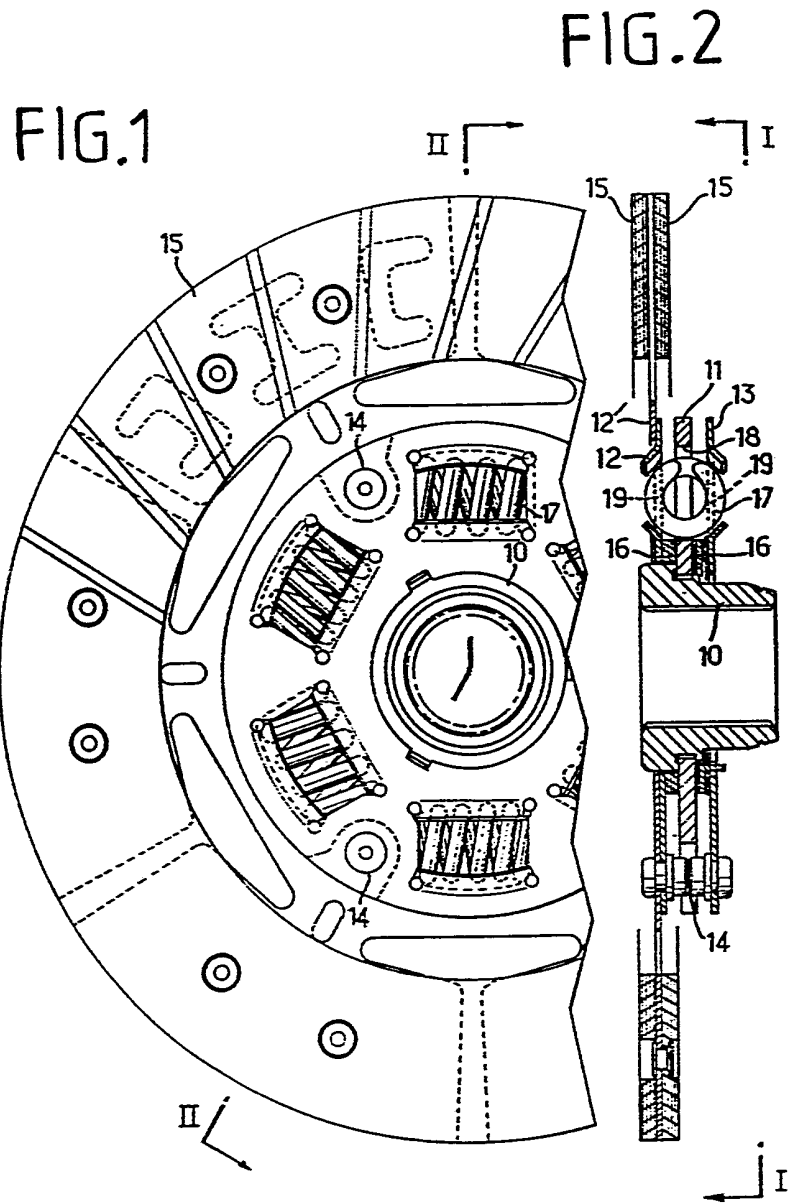
2) Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé en ce que ladite lèvre (34,25) associée au
30 rebord externe (24) comporte une portion centrale (34) de
forme arquée se raccordant à chacune de ses extrémités à
un segment rectiligne (25), se raccordant lui-même à la
première déformation (26).

3) Dispositif selon la revendication 2,
35 caractérisé en ce que la première déformation (26) est de
forme sphérique.

4) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les bords latéraux (21,22) ont une tranche en forme de S formée par la première déformation (26) et une deuxième déformation interne (27) se raccordant à la première déformation (26) en étant disposée radialement en-dessous de celle-ci, ladite déformation étant de forme bombée et saillante vers l'intérieur en direction du voile (11).

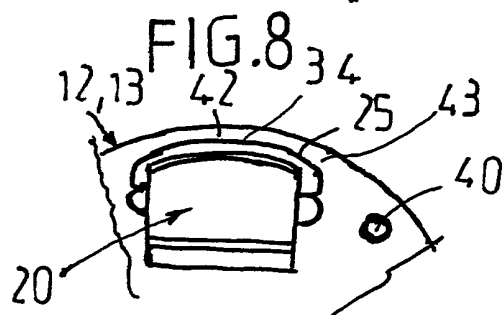
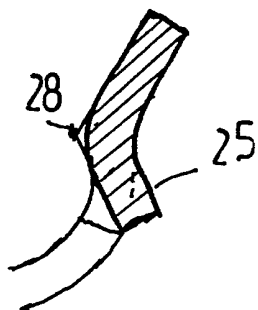
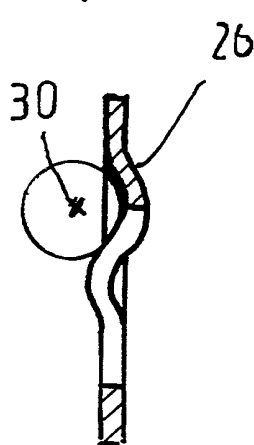
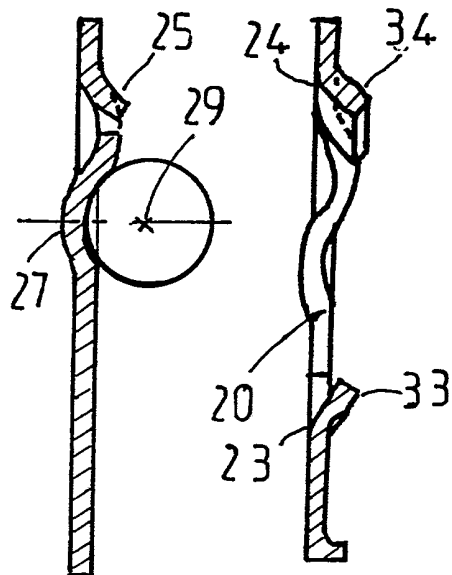
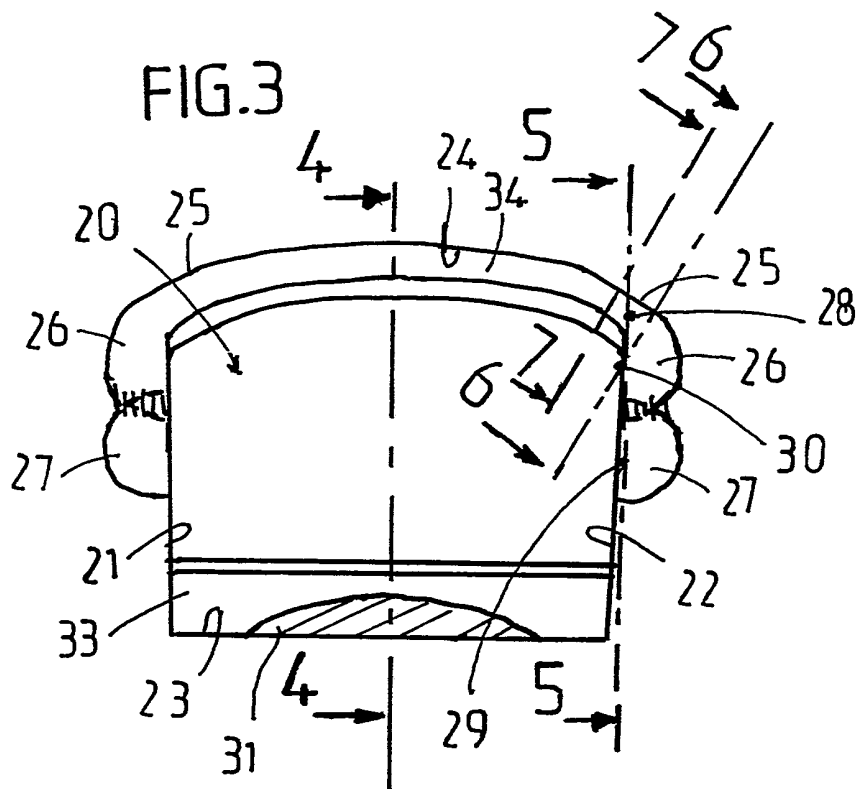
5) Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la deuxième déformation (27) est de forme sphérique.

1/2



(Art antérieur)

2/2



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

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

FR 9107793
FA 458531

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	GB-A-1 527 915 (AUTOMOTIVE PRODUCTS)	1	
A	* page 2, ligne 124 - page 3, ligne 75; figures *	2,3	

Y	EP-A-0 182 710 (VALEO)	1	
A	* page 38, ligne 25 - ligne 32; figures 19, 42, 43, 47 *	2-5	

A	FR-A-2 185 762 (REARSBY AUTOMOTIVE)	1-3	
	* page 3, ligne 3 - ligne 34; figures 4, 5 *		

A	FR-A-2 558 550 (DAIKIN SEISA KUSHO K.K.)	1,2	
	* page 5, ligne 3 - ligne 30; figures 2-8 *		

A	GB-A-2 089 937 (BORG WARNER CORP.)	1-3	
	* page 2, ligne 59 - ligne 81; figures 10-12 *		

A	FR-A-2 608 237 (DANA CORP.)	1,2	
	* abrégé; figures 2-4 *		

A	EP-A-0 174 233 (VALEO)	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
D	& FR-A-2 568 640 (VALEO)		

A, D	FR-A-1 469 091 (FERODO)	1	F16F F16D
	* figures 1, 3, 4 *		

A	GB-A-2 193 788 (AUTOMOTIVE PRODUCTS)		

A	FR-A-2 599 800 (FICHTEL & SACHS)		

Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
12 FEVRIER 1992		TSITSILONIS L.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication		D : cité dans la demande	
ou arrière-plan technologique général		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite			
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	