

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 852 105

②1 N° d'enregistrement national : **03 02648**

⑤1 Int Cl⁷ : G 01 P 15/02, G 01 P 15/135

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 04.03.03.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 10.09.04 Bulletin 04/37.

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) : LUCAS DANIEL — FR.

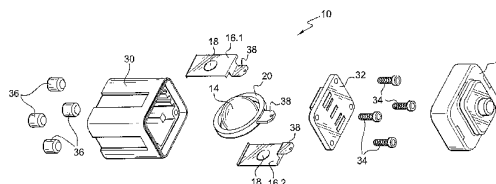
⑦2 Inventeur(s) : LUCAS DANIEL et BEAUDOUIN LUC.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : AQUINOV.

⑤4 DETECTEUR DE CHOC.

⑤7 L'objet de l'invention est un détecteur de choc, susceptible de détecter une décélération ou une accélération ayant au moins une composante dans un plan dit plan de choc, ledit détecteur comprenant un élément (14) à inertie, de préférence une bille, en matériau conducteur de courant disposé dans une position stable en l'absence d'accélération ou de décélération entre deux éléments de maintien (16.1 16.2), dont au moins un est conducteur de courant, disposés chacun de part et d'autre du plan de choc (12), caractérisé en ce qu'il comprend des moyens limitant le déplacement de la bille (14) dans le plan de choc sous forme d'un ou plusieurs éléments (20) en matériau conducteur, sans contact avec la bille lorsque cette dernière est en position stable.



FR 2 852 105 - A1



DETECTEUR DE CHOC

La présente invention se rapporte à un détecteur de choc, susceptible de renforcer la sécurité d'un véhicule.

Un tel dispositif décrit dans le brevet EP-645.275 comprend dans un boîtier un élément à inertie, par exemple une bille, en matériau conducteur, maintenu entre
5 deux bornes et assurant la continuité électrique entre les deux bornes, les bornes et la bille étant disposées selon un axe sensiblement vertical. Un effort de pression d'au moins l'une des bornes vers l'autre permet de maintenir la bille en position stable en absence de choc. Dès qu'un choc intervient, la décélération ou l'accélération provoque un déplacement de la bille qui sort de son logement et
10 n'assure plus la continuité électrique entre les deux bornes.

Lorsque ce détecteur de choc est utilisé pour sécuriser un véhicule quel qu'il soit, il commande la mise en œuvre de dispositifs de sécurité tels qu'un coupe-batterie, des coussins gonflables et/ou des balises par exemple.

Ce détecteur de choc est très efficace et permet de renforcer la sécurité des
15 véhicules équipés. Le seul inconvénient de ce dispositif réside dans le fait qu'il n'est pas réarmable si bien qu'après un choc, il est nécessaire de le démonter pour le réarmer ou de le changer.

Aussi, la présente invention vise à pallier les inconvénients de l'art antérieur en proposant un détecteur de choc fiable et réarmable.

20 A cet effet, l'invention a pour objet un détecteur de choc, susceptible de détecter une décélération ou une accélération ayant au moins une composante dans un plan dit plan de choc, ledit détecteur comprenant un élément à inertie, de préférence une bille, en matériau conducteur de courant disposé dans une

position stable en l'absence d'accélération ou de décélération entre deux éléments de maintien, dont au moins un est conducteur de courant, disposés chacun de part et d'autre du plan de choc, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens limitant le déplacement de la bille dans le plan de choc sous forme d'un
5 ou plusieurs éléments en matériau conducteur entourant la bille, de préférence en forme d'anneau, sans contact avec la bille lorsque cette dernière est position stable.

De préférence, il comprend des moyens favorisant le retour de la bille en position stable en l'absence de décélération ou d'accélération.

10 D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui va suivre de l'invention, description donnée à titre d'exemple uniquement, en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée du détecteur de choc de l'invention illustrant les différents éléments,
- 15 - la figure 2 est une vue en coupe longitudinale selon un plan dit plan de choc, en l'absence de choc,
- la figure 3A est une vue en coupe longitudinale selon un plan sensiblement perpendiculaire au plan de choc, en l'absence de choc,
- la figure 3B est une vue en coupe selon le plan de la figure 3A, le détecteur
20 étant en position dite "choc détecté",
- la figure 4A est une vue en perspective éclatée illustrant une variante préférée des moyens permettant de réarmer le détecteur, et
- la figure 4B est une vue en perspective des moyens illustrés par la figure 4A assemblés.

25 Sur les différentes figures, on a représenté un détecteur de choc 10 susceptible d'informer des dispositifs de sécurité tels qu'un coupe-batterie, des coussins gonflables, des balises et/ou autre. Le dispositif de l'invention est adapté pour détecter des décélérations et/ou des accélérations ayant une

composante dans un plan appelé par la suite plan de choc 12. Selon les figures, le plan de choc est disposé à l'horizontale et permet de détecter des chocs latéraux. Toutefois, ce dispositif pourrait aussi bien équiper d'autres objets et détecter une chute par exemple. Dans ce cas, le plan de choc du détecteur
5 serait orienté de manière adéquate de préférence verticalement.

Le dispositif de l'invention comprend un élément 14 à inertie, de préférence une bille, en matériau conducteur de courant disposé entre deux éléments de maintien 16.1 et 16.2, dont au moins un est conducteur de courant, disposés chacun de part et d'autre du plan de choc 12.

- 10 Les éléments de maintien 16.1 et 16.2 ont des formes adaptées pour maintenir la bille dans une position stable en l'absence de choc. Avantageusement, les moyens de maintien 16.1, 16.2 comprennent un logement 18, par exemple un orifice de diamètre inférieur à celui de la bille, ménagé de préférence sur chaque moyen de maintien 16.1 et 16.2.
- 15 Pour améliorer la stabilité de la bille en l'absence de choc, des moyens de pression sont prévus de manière à ce qu'au moins un élément de maintien 16.1 ou 16.2 exerce un effort sur la bille 14 en direction de l'autre élément de maintien. Selon un mode de réalisation préféré, les moyens de maintien 16.1 et 16.2 se
20 présentent sous la forme de lames métalliques dans chacune desquelles est ménagé un orifice 18, disposées chacune dans des plans sensiblement parallèles au plan de choc, le plan de choc étant disposé sensiblement à équidistance des lames. Avantageusement, on utilise la flexibilité des lames métalliques 16.1 et 16.2 pour obtenir les moyens de pression et maintenir de manière stable la bille 14.
- 25 Lors d'un choc, en raison de l'inertie de la bille et de la décélération ou accélération, la bille 14 quitte sa position stable et se déplace sensiblement dans le plan de choc 12.

Selon une caractéristique importante de l'invention, le dispositif comprend des moyens limitant le déplacement de la bille 14 dans le plan de choc sous forme d'un ou plusieurs éléments 20 en matériau conducteur entourant la bille 14, sans contact avec la bille lorsque cette dernière est en position stable, en l'absence
5 de choc, tel qu'illustré par les figures 2 et 3A. Selon un mode de réalisation préféré, l'élément 20 est en forme d'anneau, disposé sensiblement dans le plan de choc 12.

La détection du choc a lieu lorsque la bille se déplace, quitte sa position stable pour venir en contact avec l'anneau 20 comme illustré par la figure 3B et assure
10 la continuité électrique entre l'anneau 20 et au moins une des lames métalliques 16.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif comprend des moyens favorisant le réarmement, ce qui lui permet d'être utilisable à nouveau sans qu'il soit nécessaire de le démonter.

15 Selon une première variante, le diamètre de l'anneau et les formes des lames métalliques sont adaptés pour que la bille soit en position instable lorsqu'elle vient en butée contre l'anneau 20 et qu'elle revienne en position stable entre les lames métalliques, logée en partie dans les orifices 18, à l'absence de décélération ou d'accélération.

20 En variante ou en complément, les moyens de réarmement comprennent des moyens électromagnétiques susceptibles d'exercer des efforts électromagnétiques sur la bille 14 de manière à ce que cette dernière revienne en position stable. Selon un mode de réalisation préféré et illustré par les figures 4A et 4B, l'anneau 20 comprend des moyens électromagnétiques 22 qui
25 exercent un effort sur la bille tendant à la maintenir à l'écart de l'anneau dans une position concentrique comme illustré par la figure 2. Ainsi, l'anneau comprend une carcasse 24 et un flasque 26 emprisonnant les moyens 22 électromagnétiques sous forme d'aimants par exemple.

Lors d'un choc, la décélération produit un effort sur la bille supérieur à celui produit par les moyens 22 électromagnétiques si bien que la bille 14 quitte la position stable pour venir en contact contre l'anneau 20 et assurer la continuité électrique entre l'anneau et au moins un élément de maintien 16. Après le choc, en l'absence de décélération ou d'accélération, la bille 14 est soumise au seul effort exercé par les moyens 22 électromagnétiques si bien qu'elle revient en position stable.

Comme illustré par les figures 1, 2, 3A et 3B, la bille 14, les éléments de maintien 16 et l'anneau 20 sont disposés dans un boîtier 28 en matière plastique de préférence, constitué d'une première partie 30 formant un contenant dans lequel sont logés les différents éléments et d'une seconde partie 32 formant un couvercle, des moyens 34 assurant la liaison entre le contenant 30 et le couvercle 32. De plus, des moyens 36 permettant la fixation du détecteur sont prévus au niveau du boîtier.

Les moyens de maintien 16 et l'anneau sont généralement fixés sur le couvercle 32, seules les connexions électriques 38 sous forme de fiches prévues pour l'anneau et au moins l'un des éléments de maintien 16 viennent en saillie en dehors du boîtier 28. Avantageusement, un capot 40 est prévu pour recouvrir et protéger les connexions 38.

La sensibilité de détecteur de choc peut être ajustée en fonction des formes des éléments de maintien 16, de l'élément à inertie 14, de l'anneau 20 et/ou de l'effort de pression.

Bien entendu, l'invention n'est évidemment pas limitée au mode de réalisation représenté et décrit ci-dessus, mais en couvre au contraire toutes les variantes, notamment en ce qui concerne les matériaux, formes et dimensions des différents éléments.

Enfin, dans un cas simplifié, si le détecteur de choc est utilisé pour détecter des chocs selon une direction privilégiée, les moyens 20 pour limiter le déplacement

6

de l'élément à inertie 14 n'entoure pas nécessairement ledit élément. Ils peuvent dans ce cas se présenter sous la forme d'une butée disposée par rapport à l'élément à inertie selon la direction privilégiée de choc.

REVENDEICATIONS

1. Détecteur de choc, susceptible de détecter une décélération ou une accélération ayant au moins une composante dans un plan dit plan de choc, ledit détecteur comprenant un élément (14) à inertie, de préférence une bille, en matériau conducteur de courant disposé dans une position stable en l'absence
5 d'accélération ou de décélération entre deux éléments de maintien (16.1 16.2), dont au moins un est conducteur de courant, disposés chacun de part et d'autre du plan de choc (12), caractérisé en ce qu'il comprend des moyens limitant le déplacement de la bille (14) dans le plan de choc sous forme d'un ou plusieurs éléments (20) en matériau conducteur, sans contact avec la bille lorsque cette
10 dernière est en position stable.

2. Détecteur de choc selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens limitant le déplacement de la bille (14) se présentent sous la forme d'un ou plusieurs éléments en forme d'anneau (20).

3. Détecteur de choc selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que
15 les éléments de maintien (16.1, 16.2) ont des formes adaptées pour maintenir la bille (14) dans une position stable en l'absence de choc.

4. Détecteur de choc selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de pression pour qu'au moins un élément de maintien exerce un effort sur la bille (14) en direction de l'autre
20 élément de maintien.

5. Détecteur de choc selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que les moyens de maintien se présentent sous la forme d'une lame, sensiblement parallèle au plan de choc, comportant un orifice (18) assurant le logement d'une partie de la bille (14).

6. Détecteur de choc selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens favorisant le retour de la bille en position stable en l'absence de décélération ou d'accélération.

7. Détecteur de choc selon la revendication 6, caractérisé en ce que le
5 diamètre de l'anneau (20) et les formes des éléments de maintien sont adaptés pour que la bille (14) soit en position instable lorsqu'elle vient en butée contre l'anneau (20).

8. Détecteur de choc selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce qu'il
10 comprend des moyens électromagnétiques susceptibles d'exercer des efforts électromagnétiques sur la bille (14) de manière à ce que cette dernière revienne en position stable.

9. Détecteur de choc selon la revendication 8, caractérisé en ce que
15 l'anneau (20) comprend des moyens électromagnétiques (22) qui exercent un effort sur la bille (14) tendant à la maintenir à l'écart de l'anneau (20) dans une position concentrique.

10. Procédé de détection d'un choc produisant une décélération ou une
accélération ayant au moins une composante dans un plan dit plan de choc, utilisant un élément (14) à inertie, de préférence une bille, en matériau conducteur de courant disposé dans une position stable en l'absence
20 d'accélération ou de décélération entre deux éléments de maintien (16.1 16.2), dont au moins un est conducteur de courant, disposés chacun de part et d'autre du plan de choc (12), caractérisé en ce qu'il consiste à disposer des moyens limitant le déplacement de la bille (14) dans le plan de choc sous forme d'un ou plusieurs éléments (20) en matériau conducteur, de préférence en forme
25 d'anneau, sans contact avec la bille lorsque cette dernière est position stable, le choc étant détecté lorsque la bille (14) se déplace, quitte sa position stable pour venir en contact avec au moins un élément (20) et assure la continuité électrique

entre l'élément limitant le déplacement (20) et au moins un des éléments de maintien (16).

1/3

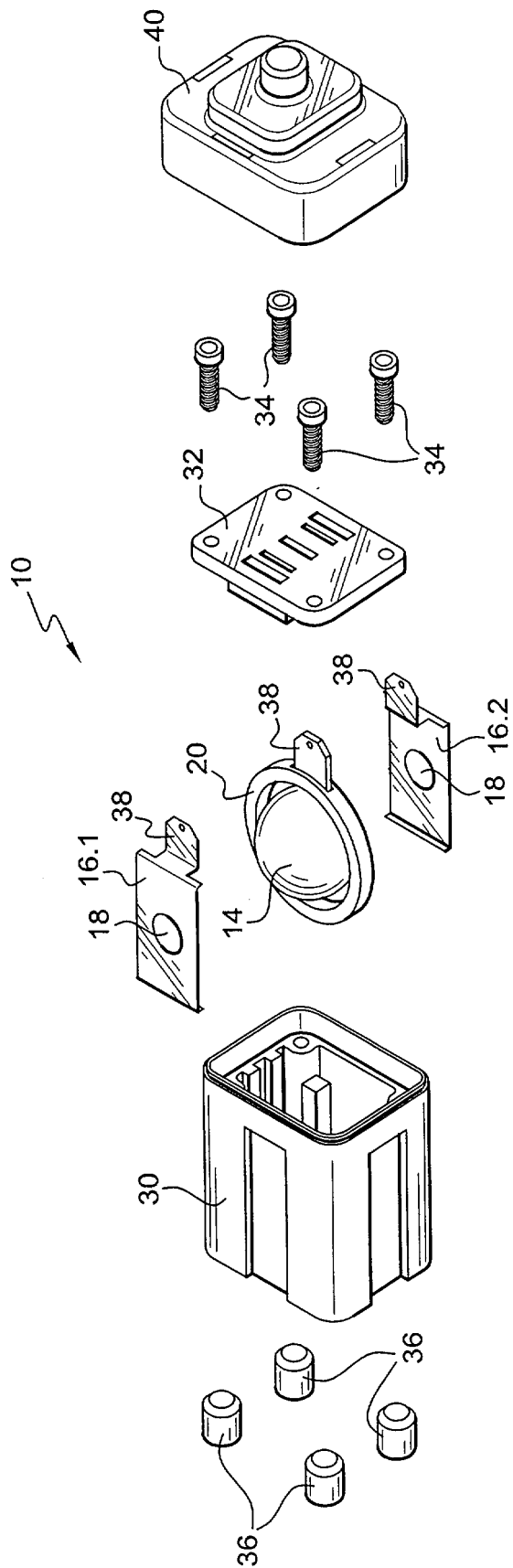


Fig. 1

2 / 3

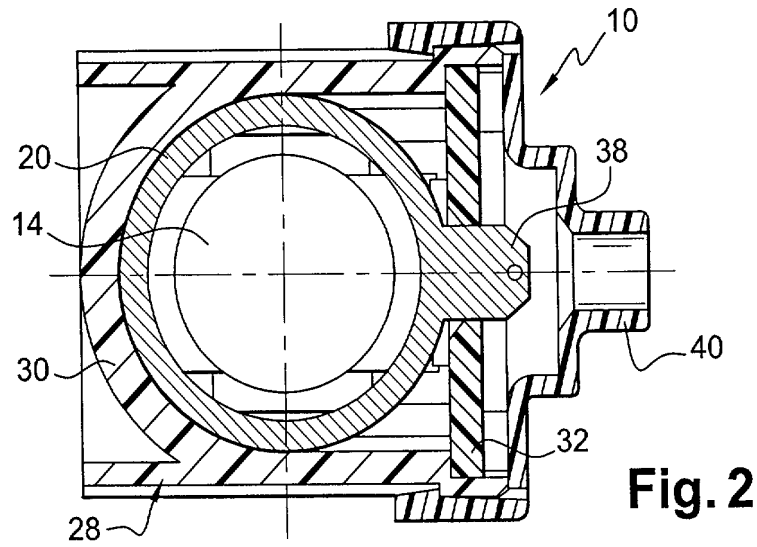


Fig. 2

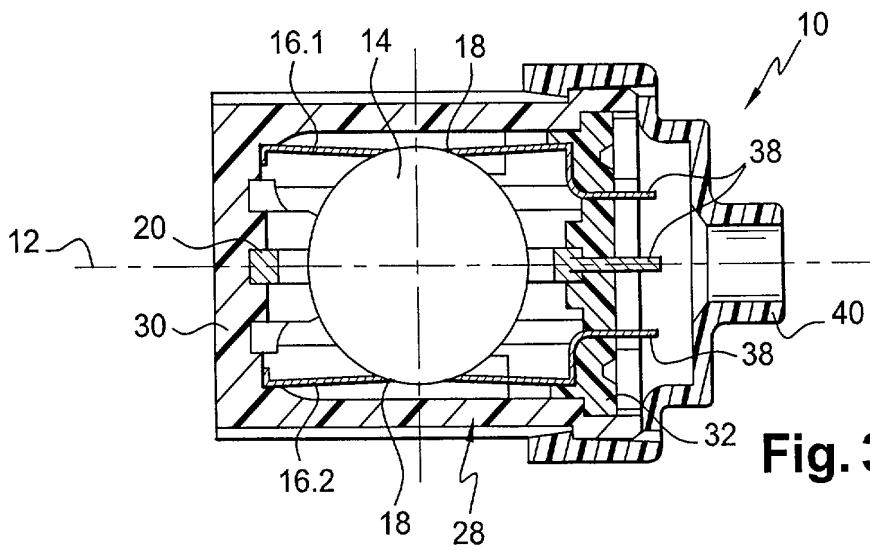


Fig. 3A

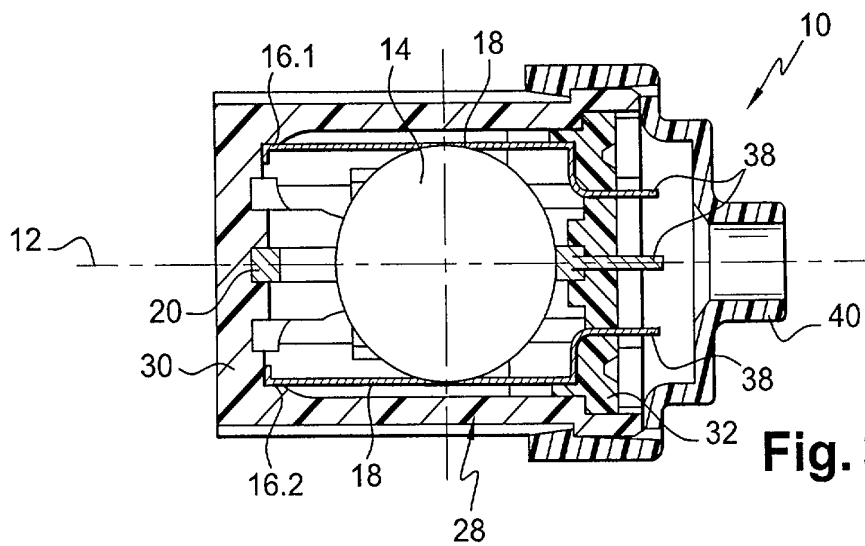


Fig. 3B

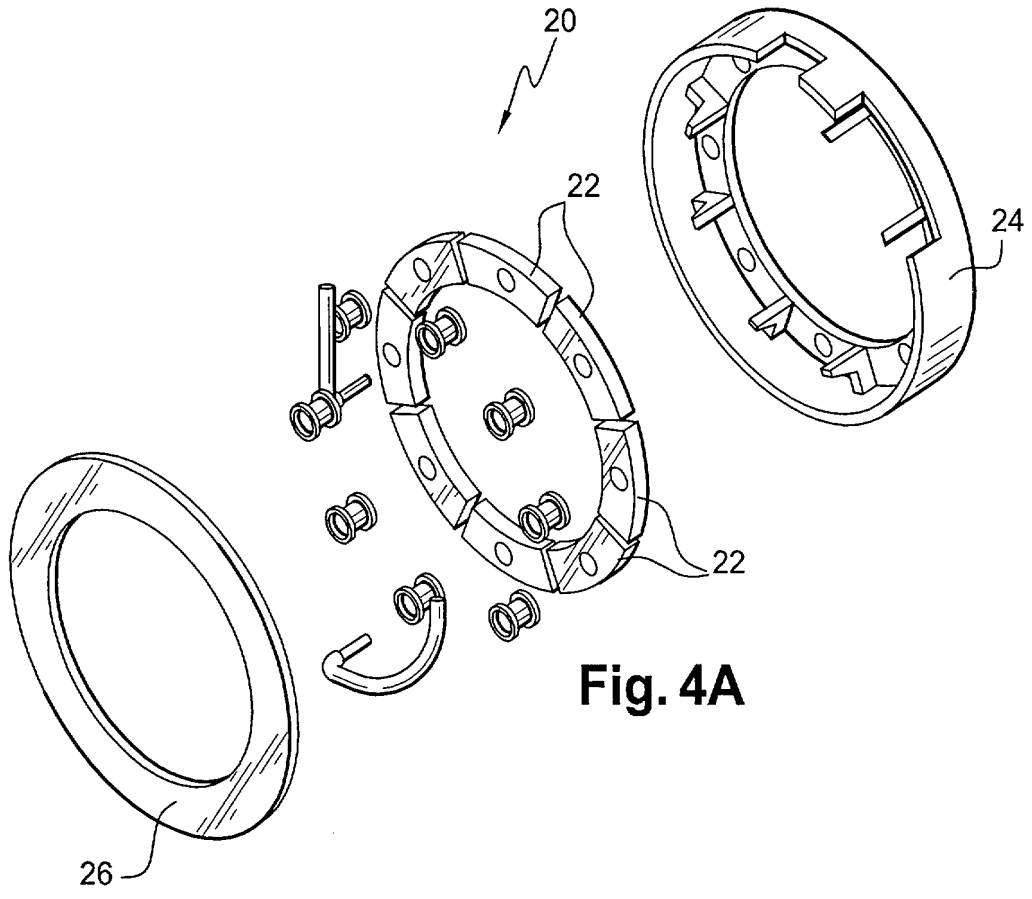


Fig. 4A

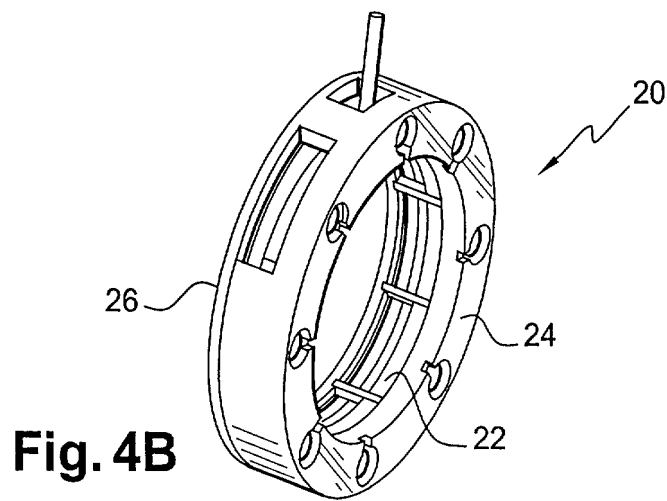


Fig. 4B


**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

 N° d'enregistrement
national

 FA 631183
FR 0302648

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 5 987 988 A (MORI MASATOMO ET AL) 23 novembre 1999 (1999-11-23)	1-3,6,7, 10	G01P15/02 G01P15/135
Y	* colonne 3, ligne 48 - colonne 5, ligne 49; figures 1-3,8,9 *	4,5,8,9	

X	US 4 001 185 A (MITSUI TATSUO ET AL) 4 janvier 1977 (1977-01-04)	1-10	
Y	* abrégé; figures 3,4,20,21,31,34-38 *	4,5,8,9	

Y	FR 1 478 809 A (MALECOT LOUIS JACQUES) 28 avril 1967 (1967-04-28)	4,5	
	* le document en entier *		

X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 100 (P-121), 9 juin 1982 (1982-06-09) & JP 57 034461 A (TOYOTA MOTOR CORP), 24 février 1982 (1982-02-24)	1,3,4,7	
	* abrégé; figures 1-3 *		

X	US 2 898 415 A (CLURMAN STANLEY P) 4 août 1959 (1959-08-04)	1-3,6,7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
	* colonne 3; figure 3 *		G01P H01H

X	US 5 335 941 A (FOEHL ARTUR) 9 août 1994 (1994-08-09)	1,3,4	
	* abrégé; figures 1-4 *		

Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 octobre 2003		Felicetti, C	
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	

1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0302648 FA 631183**

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 14-10-2003
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5987988	A	23-11-1999	JP	10048250 A	20-02-1998
			DE	19733891 A1	12-02-1998
US 4001185	A	04-01-1977	JP	49128275 U	02-11-1974
			JP	49136270 U	22-11-1974
			JP	49126078 U	29-10-1974
			JP	50007081 U	24-01-1975
			JP	885259 C	12-10-1977
			JP	49025979 A	07-03-1974
			JP	52011741 B	01-04-1977
			JP	49044280 U	18-04-1974
			JP	49048477 U	27-04-1974
			JP	49054485 U	14-05-1974
			JP	49055079 U	15-05-1974
			JP	49094679 U	15-08-1974
			JP	49085178 U	24-07-1974
			AU	464951 B2	11-09-1975
			AU	5717673 A	09-01-1975
			CA	1044781 A1	19-12-1978
			DE	2332163 A1	17-01-1974
FR	2213503 A1	02-08-1974			
GB	1434801 A	05-05-1976			
FR 1478809	A	28-04-1967	AUCUN		
JP 57034461	A	24-02-1982	AUCUN		
US 2898415	A	04-08-1959	NL	236604 A	
US 5335941	A	09-08-1994	DE	4140691 A1	17-06-1993
			CZ	9203629 A3	16-06-1993
			DE	59206038 D1	23-05-1996
			DE	59209015 D1	11-12-1997
			DE	59209245 D1	23-04-1998
			EP	0546451 A1	16-06-1993
			EP	0689219 A2	27-12-1995
			EP	0689220 A2	27-12-1995
			ES	2040694 T1	01-11-1993
			ES	2080709 T1	16-02-1996
			ES	2083943 T1	01-05-1996
			JP	2524064 B2	14-08-1996
			JP	6080059 A	22-03-1994
PL	296877 A1	20-09-1993			