(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 803 561**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **00 00164**

(51) Int Cl[7] : **B 60 G 15/06,** F 16 F 9/32, 9/54, F 16 C 17/00, 33/20

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 07.01.00.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 13.07.01 Bulletin 01/28.

(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) :** *SNR ROULEMENTS Société anonyme* — FR.

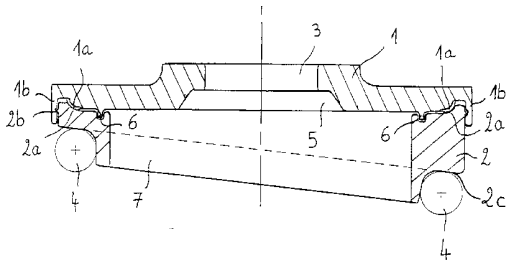
(72) **Inventeur(s) :** CHESNE JEAN.

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

(74) **Mandataire(s) :** RENAULT TECHNOCENTRE.

(54) PALIER DE BUTEE DE SUSPENSION.

(57) Palier de butée de suspension comportant un carter supérieur (1) fixe au contact d'un carter inférieur (2) mobile en rotation destiné à être interposé entre la carrosserie d'un véhicule et un ressort de suspension entourant un cylindre d'amortisseur dont la tige est fixée à son extrémité supérieure à la carrosserie du véhicule, caractérisé en ce que lesdits carters inférieur (1) et supérieur (2) sont en matière plastique et sont au contact l'un de l'autre au niveau de surfaces de guidage (la, 2a) dont au moins l'une des surfaces (la, 2a) est formée d'un matériau lubrifiant sous forme solide, ledit carter inférieur (2) intégrant directement une portée d'appui (2c) de réception de l'extrémité du ressort de suspension.



FR 2 803 561 - A1

PALIER DE BUTEE DE SUSPENSION

L'invention se rapporte à un palier de butée de suspension comportant un carter supérieur fixe au contact d'un carter mobile en rotation servant d'appui à un ressort de suspension notamment destinée aux dispositifs de suspension de type Mc PHERSON au niveau des roues directrices d'un véhicule automobile.

Les dispositifs de suspension des véhicules automobiles comportent généralement un roulement de butée de suspension ayant pour fonction de transmettre les efforts axiaux et radiaux résultant de la compression du ressort et d'autoriser en même temps une rotation pratiquement sans frottement entre le ressort et le corps du véhicule, ce mouvement de rotation du ressort se produisant lors du braquage des roues directrices et lors des variations de compression du ressort par un effet d'enroulement des spires.

Il est connu de manière générale d'utiliser pour de tels dispositifs de suspension un roulement de butée de suspension à bagues en tôle muni de corps roulant maintenu par une cage, d'un lubrifiant et de moyens d'étanchéité protégeant l'intérieur du roulement contre la pollution extérieure. Le roulement est habituellement placé entre deux coupelles en acier, une coupelle supérieure fixe et solidaire du véhicule et une coupelle inférieure mobile en rotation sur laquelle vient s'appuyer le ressort de suspension. Le dispositif de suspension comporte par ailleurs une partie élastomère qui est montée coaxialement sur la tige d'amortisseur servant de butée de fin de course appelée butée de choc.

L'inconvénient principal de ce type dispositif de suspension réside dans le grand nombre de pièces qui doivent être fabriquées et assemblées ce qui en fait un dispositif complexe.

Le but de la présente invention est de simplifier les dispositifs de suspension des roues directrices de type Mc PHERSON et en particulier la tête de suspension en proposant un palier de butée de suspension qui possède un nombre réduit de pièces et qui intègre la portée d'appui du

ressort de suspension, et éventuellement la butée de choc, tout en étant léger, simple et économique à réaliser.

A cet effet, l'invention se rapporte à un palier de butée de suspension comportant un carter supérieur fixe au contact d'un carter inférieur mobile en rotation destiné à être interposé entre la carrosserie d'un véhicule et un ressort de suspension entourant un cylindre d'amortisseur dont la tige est fixée à son extrémité supérieure à la carrosserie du véhicule.

Selon l'invention le palier de butée est caractérisé en ce que les carters supérieur et inférieur sont en matière plastique et sont au contact l'un de l'autre au niveau de surfaces de guidage dont au moins l'une des surfaces est formée d'un matériau lubrifiant sous forme solide, pour favoriser la rotation des carters l'un sur l'autre, le carter inférieur intégrant directement une portée d'appui de réception de l'extrémité du ressort de suspension.

Selon une caractéristique de l'invention, la surface de guidage en matériau lubrifiant solide est surmoulée ou co-moulée sur le carter.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la surface est torique et coopère avec une surface de forme complémentaire portée par l'autre carter.

Selon une autre caractéristique de l'invention, un des carters comporte à sa périphérie un manchon annulaire venant épouser la surface extérieure de l'autre carter.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la portée d'appui du carter inférieur au contact du ressort de suspension est recouverte d'une semelle en matériau élastomère, déposée par co-moulage ou surmoulage, améliorant la filtration des vibrations et des bruits.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la face du carter inférieur en regard du carter supérieur comporte au moins un joint d'étanchéité surmoulé simultanément avec la semelle, au moyen de canaux d'alimentation traversant le carter et alimentant la zone du joint d'étanchéité en matériau élastomère lors du moulage de la semelle.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le carter supérieur intègre une butée de choc co-moulée ou surmoulée sur le carter supérieur.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le carter supérieur est surmoulé d'un pied en matériau élastomère, ce dernier étant fixé directement à la carrosserie du véhicule.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le pied possède localement une section réduite adaptée pour autoriser un mouvement de rotation du carter supérieur par rapport à la carrosserie du véhicule.

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture de la description de plusieurs variantes de réalisation de paliers de butée de suspension selon l'invention, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un premier mode de réalisation du palier de butée de suspension selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue en coupe axiale d'une première variante de réalisation du palier de butée de suspension de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en coupe axiale d'une seconde variante de réalisation du palier de suspension de la figure 1 ;

- la figure 4 est une vue en coupe axiale d'une variante de réalisation du palier de suspension de la figure 2 ;

- la figure 5 est une vue en coupe axiale d'une autre variante de réalisation du palier de suspension de la figure 2 ;

- la figure 6 est une vue en coupe axiale d'une variante de réalisation du palier de suspension de la figure 5.

La figure 1 représente un palier de butée de suspension comportant un carter supérieur 1 emboîté sur un carter inférieur 2, tous deux étant de révolution autour d'un axe vertical.

Le carter supérieur 1 est réalisé par moulage en matière plastique et comporte une surface de guidage 1a, réalisée par co-moulage ou surmoulage d'un matériau lubrifiant solide, qui vient au contact d'une seconde surface de guidage 2a de forme complémentaire, moulée directement avec le carter inférieur 2. La surface de guidage 1a est de forme torique de manière à assurer le guidage axial et radial du carter supérieur 1 par rapport au carter inférieur 2 et permettre la rotation des carters 1 et 2 l'un par rapport à l'autre, cette dernière étant facilitée par la présence du lubrifiant solide formant la surface de guidage 1a.

Avantageusement, les carters supérieur 1 et inférieur 2 sont réalisés en matière plastique PA 66 et la surface de guidage 1a est moulée à partir d'un lubrifiant solide à base de polymère fluoré tel qu'un PTFE.

Conformément à la figure 1, le carter supérieur 1 comporte un manchon 1b épousant la surface radiale extérieure du carter inférieur , cette dernière comportant un bossage 2b coopérant avec une rainure réalisée sur la surface intérieure du manchon 1b pour maintenir par clipage le carter supérieur 1 sur le carter inférieur 2 et assurer simultanément une barrière de protection contre les particules polluantes. La protection des surfaces de guidages 1a et 2a est également assurée par une chicane d'étanchéité formée par une excroissance annulaire 6 portée par le carter supérieur 1 et faisant saillie à l'intérieur d'une cavité complémentaire réalisée sur le carter inférieur 2.

Le carter supérieur 1 comporte une ouverture 3 ajustée au diamètre de filetage de la tige d'amortisseur, non représentée sur cette figure, et comporte un renfoncement 5 destiné à recevoir en appui un épaulement de la tige d'amortisseur afin qu'au montage le carter supérieur 1 soit immobilisé entre l'épaulement et la carrosserie du véhicule.

Le carter inférieur 2 intègre, sur sa face inférieure, une portée d'appui 2c oblique destinée à recevoir l'extrémité supérieure du ressort de suspension 4 et présente une ouverture 7 axiale de fort diamètre permettant le libre passage du corps de l'amortisseur.

Un tel palier de butée de suspension ne comportant que deux pièces principales, le carter supérieur 1 et le carter inférieur 2, assurant l'ensemble des fonctions est extrêmement simple à réaliser et permet un gain de temps au montage. Par ailleurs l'utilisation de matière plastique pour la réalisation des carters permet une réduction significative du poids du dispositif de butée de suspension.

La figure 2 présente une variante de réalisation de la butée de suspension de la figure 1 dans laquelle la portée d'appui 2c oblique du carter inférieur 2 est recouverte par surmoulage d'une semelle 8 en matériau élastomère assurant la filtration des vibrations et des bruits engendrés au niveau du contact avec le ressort de suspension 4. Cette variante permet d'améliorer le confort du dispositif de suspension.

La figure 3 présente une seconde variante de réalisation de la butée de suspension dans laquelle les moyens d'étanchéité du carter supérieur 1 sur le carter inférieur 2 sont modifiés. En effet, conformément à la figure 3, le carter inférieur 2 comporte des canaux d'alimentation 2d reliant la surface de la portée d'appui 2c à la surface supérieure et à la surface radiale du carter inférieur 2. Ces canaux d'alimentation 2d permettent lors du surmoulage de la semelle 8 recouvrant la portée d'appui 2c oblique, d'alimenter simultanément un premier et un second joint d'étanchéité annulaire 8a et 8b disposés respectivement sur la face supérieure et la face radiale du carter inférieur 2, le volume des joints étant définis par l'empreinte du moule. Par ailleurs, les canaux d'alimentation 2d servent également de points d'ancrage de la semelle 8 et des joints 8a et 8b, la multiplication des canaux 2d sur le pourtour augmentant leur tenue sur le carter inférieur 2.

Cette variante de réalisation permet donc de mouler des joints d'étanchéité 8a et 8b simultanément au surmoulage de l'élastomère 8 recouvrant la portée d'appui 2c et de renforcer ainsi à moindre coût l'étanchéité du palier de butée selon l'invention.

La figure 4 représente une variante de réalisation de la butée de suspension de la figure 2 dans laquelle une butée de choc 10 en élastomère est surmoulée ou co-moulée sur le carter supérieur 1 lors de la fabrication de

ce dernier. Conformément à la figure 4, la butée de choc 10 possède une base moulée au niveau du renfoncement 5 et présente une forme extérieure conique comportant un alésage axial 10a permettant le passage de la tige de l'amortisseur de suspension. Cette butée de choc 10 permet de bloquer de façon progressive l'enfoncement du corps de l'amortisseur lorsque ce dernier arrive en extrémité de débattement.

Cette variante de réalisation permet d'intégrer de manière supplémentaire la butée de choc au carter inférieur et donc de réduire encore le nombre de pièces du dispositif de suspension et donc le temps de montage.

La figure 5 présente une variante de réalisation du palier de butée de suspension de la figure 2 dans laquelle un pied 9 en élastomère est surmoulé ou co-moulé sur le carter supérieur 1 pour servir d'entretoise de fixation reliant le carter supérieur 1 à la carrosserie du véhicule. Le pied 9 intègre également au moulage une base rigide 11 en matière plastique comportant des alésages permettant le passage de vis assurant la fixation sur la carrosserie du véhicule. Le pied 9 et la base 11 comportent un alésage axial adapté pour le passage de la tige d'amortisseur .

Conformément à la figure 6, le pied peut également, dans une variante de réalisation, traverser le carter supérieur 1 et intégrer au moulage une butée de choc conique 10 du type de celle décrite à la figure 4.

De telles butées de suspension munies d'un pied en élastomère présentent l'avantage de filtrer les vibrations et les bruits et d'autoriser un léger mouvement de rotation du carter supérieur 1 par rapport à sa base de fixation.

Toutes ces variantes de réalisation de palier de butée de suspension en matière plastique intégrant une surface de guidage co-moulée ou surmoulée en matériau lubrifiant solide présentent l'avantage d'être compactes, légères, peut onéreuses à fabriquer et de comporter qu'un nombre limité de pièces indépendantes, qui facilite le montage du dispositif de suspension.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux variantes de réalisation décrites et illustrées qui n'ont été données qu'à titre d'exemple.

REVENDICATIONS

1) Palier de butée de suspension comportant un carter supérieur (1) fixe au contact d'un carter inférieur (2) mobile en rotation destiné à être interposé entre la carrosserie d'un véhicule et un ressort de suspension (4) entourant un cylindre d'amortisseur dont la tige est fixée à son extrémité supérieure à la carrosserie du véhicule, caractérisé en ce que lesdits carters inférieur (1) et supérieur (2) sont en matière plastique et sont au contact l'un de l'autre au niveau de surfaces de guidage (1a,2a) dont au moins l'une des surfaces (1a,2a) est formée d'un matériau lubrifiant sous forme solide, ledit carter inférieur (2) intégrant directement une portée d'appui (2c) de réception de l'extrémité du ressort de suspension (4).

2) Palier de butée de suspension selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite surface de guidage (1a,2a) en matériau lubrifiant solide est surmoulée ou co-moulée sur le carter (1,2).

3) Palier de butée de suspension selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que ladite surface de guidage (1a,2a) est torique et coopère avec une surface de forme complémentaire portée par l'autre carter.

4) Palier de butée de suspension selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un des carters (1,2) comporte à sa périphérie un manchon annulaire (1b) venant épouser la surface extérieure de l'autre carter.

5) Palier de butée de suspension selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la portée d'appui (2c) du carter inférieur (2) au contact du ressort de suspension est recouverte d'une semelle (8) en matériau élastomère, déposée par co-moulage ou surmoulage.

6) Palier de butée de suspension selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la face du carter inférieur (2) en regard du carter supérieur (1) comporte au moins un joint d'étanchéité (8a,8b) surmoulé simultanément avec la semelle (8), au moyen de canaux d'alimentation

(2d) traversant le carter inférieur (2) et alimentant la zone du joint d'étanchéité (8a,8b) en matériau élastomère lors du moulage de la semelle (8).

7) Palier de butée de suspension selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le carter supérieur (1) intègre une butée de choc (10) co-moulée ou surmoulée sur le carter supérieur (1).

8) Palier de butée de suspension selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le carter supérieur (1) est surmoulé d'un pied (9) en matériau élastomère, ce dernier étant fixé directement à la carrosserie du véhicule.

9) Palier de butée de suspension selon la revendication précédente caractérisé en ce que ledit pied (9) possède localement une section réduite adaptée pour autoriser un mouvement de rotation du carter supérieur (1) par rapport à la carrosserie du véhicule.

FIG. 1

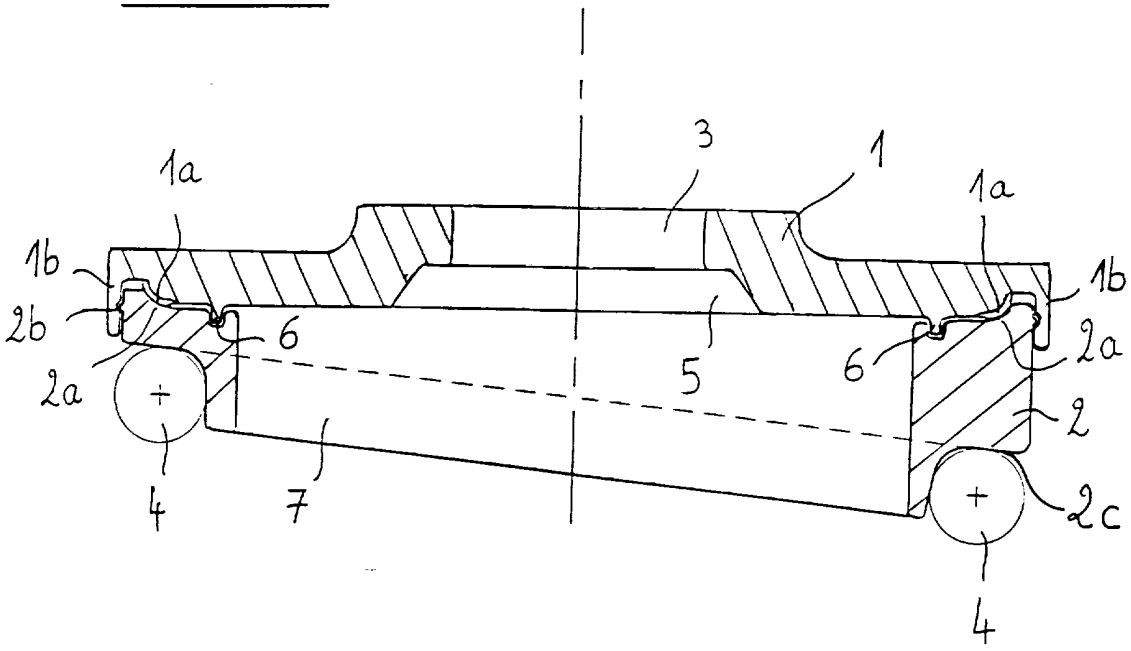


FIG. 2

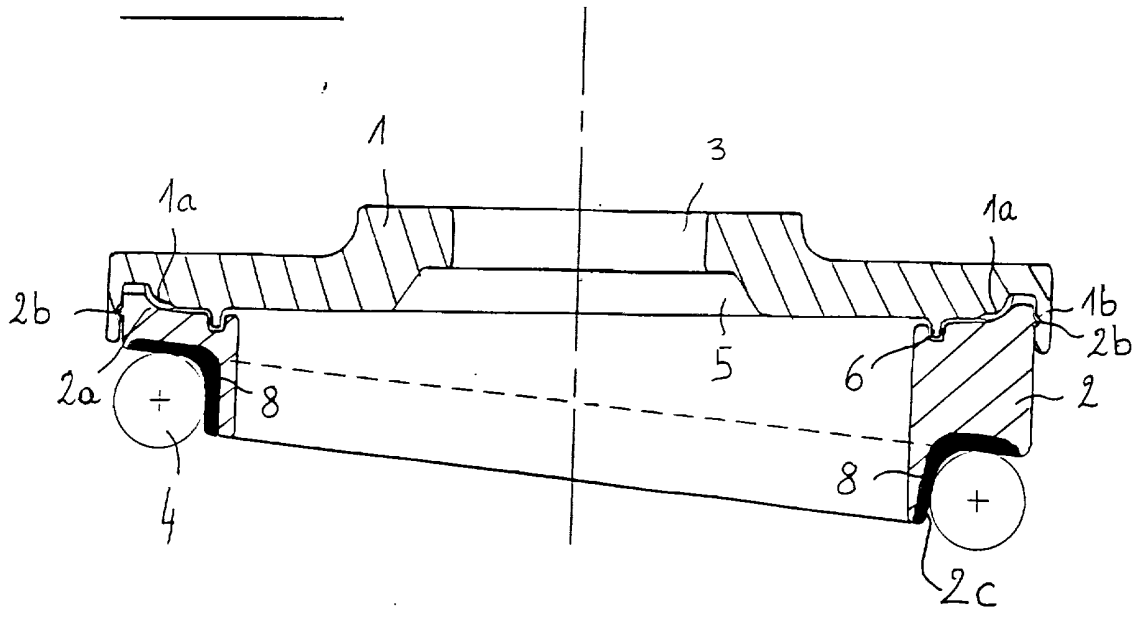


FIG. 3

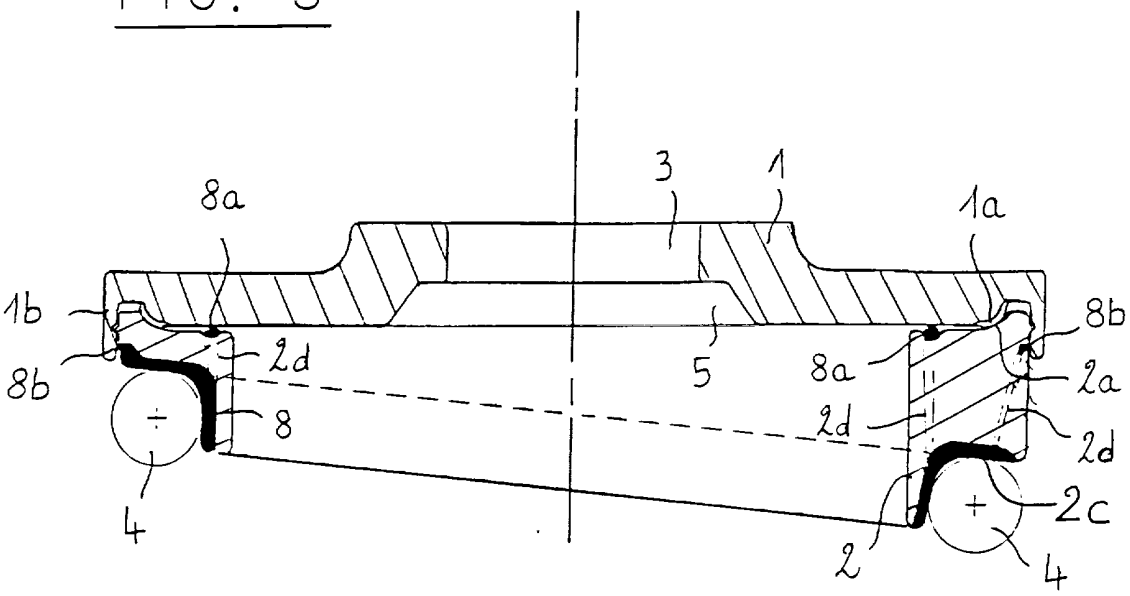

3
1
8a
1a
1b
8b
2d
5
8a
8b
2a
8
2d
2d
2c
4
2
4

FIG. 4

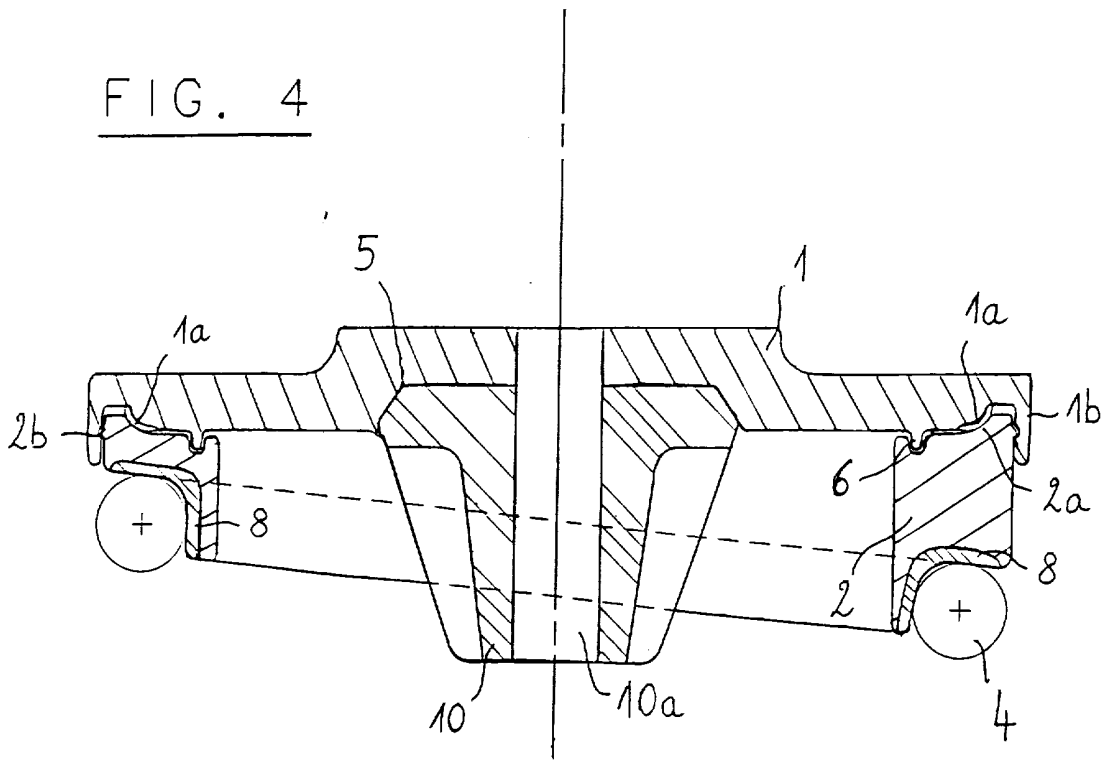

5
1
1a
1a
2b
1b
6
2a
8
8
2
4
10
10a

FIG. 5

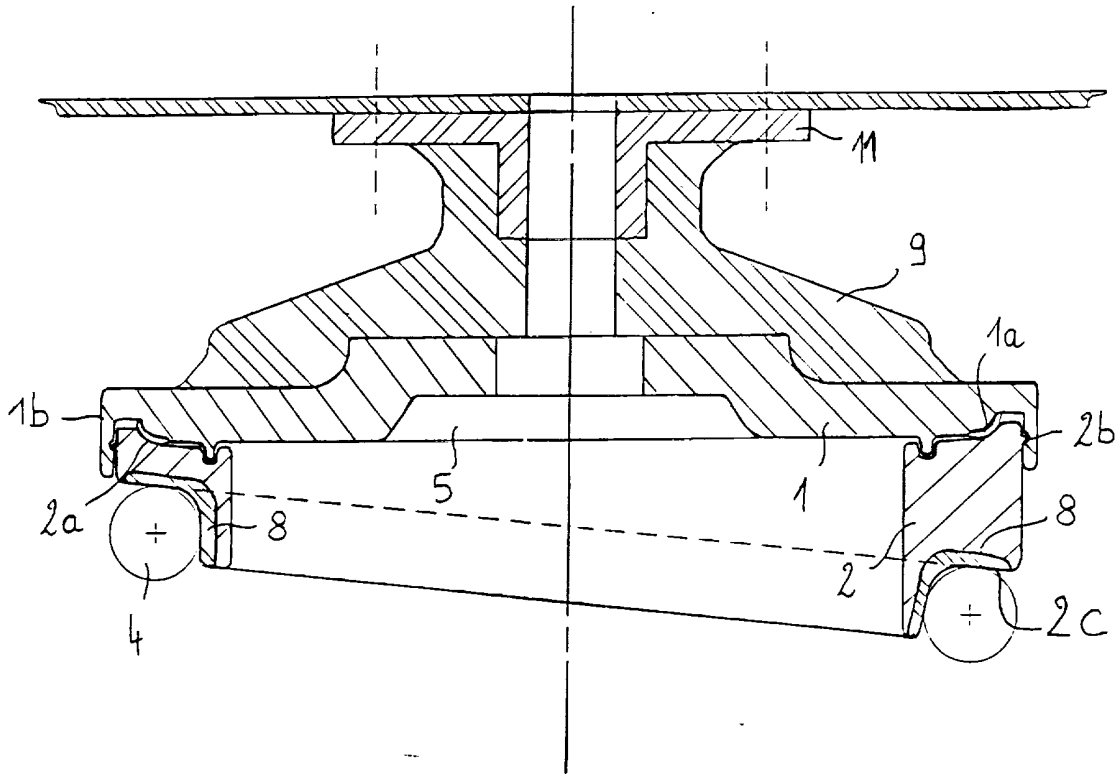
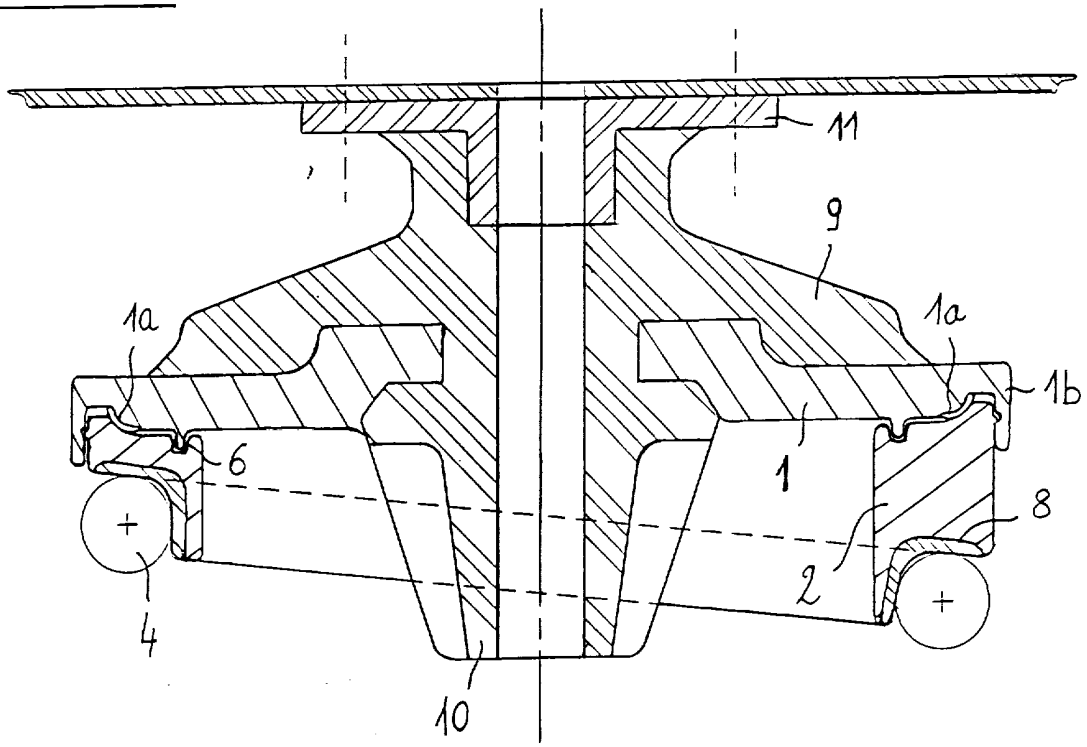


FIG. 6



INPI
INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

2803561

N° d'enregistrement national

FA 582048
FR 0000164

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		
Y	GB 2 201 383 A (OILES INDUSTRY CO LTD) 1 septembre 1988 (1988-09-01)	1,4,5	B60G15/06 F16F9/32
A	* page 7, alinéa 4 - page 8, alinéa 1 * * figures 1,2 *	2,3,6-9	F16F9/54 F16C17/00 F16C33/20

Y	US 5 467 971 A (HURTUBISE DIANE M ET AL) 21 novembre 1995 (1995-11-21)	1,4,5	
A	* figure 3 * * colonne 5, ligne 57 - ligne 63 *	2,3,6-9	

A	US 5 456 536 A (HOLMES RICHARD W) 10 octobre 1995 (1995-10-10) * colonne 2, ligne 33 - ligne 42 * * figure 3 *	1	

A	US 5 476 326 A (AIDA TETSUYA ET AL) 19 décembre 1995 (1995-12-19) * colonne 3, ligne 65 - colonne 4, ligne 10 * * figure 1 *	1	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)

B60G
F16C

1

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
20 septembre 2000	Savelon, O

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