

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 07.05.02.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 14.11.03 Bulletin 03/46.

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 ano-
nyme — FR.

72 Inventeur(s) : MORIN EMMANUEL et LEBRUN
DAMIENS LAURENT.

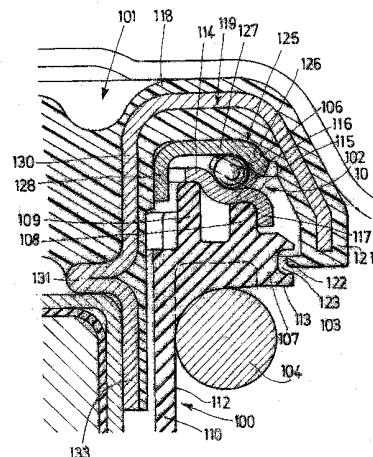
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : BOUJU DERAMBURE BUGNION SA.

54 BUTEE DE SUSPENSION POUR ROUE MOTRICE DE VEHICULE AUTOMOBILE.

57 L'invention concerne une butée de suspension pour
roue motrice de véhicule automobile, comprenant une cou-
pelle supérieure (101) susceptible d'être reliée à la caisse
du véhicule, une coupelle inférieure (100) comportant un
appui de ressort (103), et un roulement (102) disposé entre
la coupelle supérieure et la coupelle inférieure, ledit rou-
lement comportant un chemin de roulement supérieur (125)
associé à la coupelle supérieure et un chemin de roulement
inférieur (105; 172) associé à la coupelle inférieure, au
moins le chemin de roulement inférieur comprenant une ex-
tension axiale tubulaire (117).

La coupelle inférieure est réalisée en matière plastique
sans insert métallique et que le chemin de roulement infé-
rieur et son extension axiale tubulaire sont dimensionnés de
manière à assurer la rigidité en flexion de l'ensemble con-
stitué par la coupelle inférieure et le chemin de roulement in-
férieur.



La présente invention concerne une butée de suspension pour roue
5 motrice de véhicule automobile, et plus particulièrement une telle
butée comprenant une coupelle supérieure susceptible d'être reliée
à la caisse du véhicule, une coupelle inférieure comportant un
appui de ressort, et un roulement disposé entre la coupelle
supérieure et la coupelle inférieure, ledit roulement comportant un
10 chemin de roulement supérieur associé à la coupelle supérieure et
un chemin de roulement inférieur associé à la coupelle inférieure,
au moins le chemin de roulement inférieur comprenant une
extension axiale tubulaire.

15 On connaît des butées de ce type, utilisées par exemple dans les
suspensions de type MACPHERSON, et décrites dans divers
documents tels que FR-A-2811264 ou FR-A-2809675.

Les roulements de ces butées sont utilisés pour transmettre les
20 efforts axiaux et radiaux résultant de la compression du ressort,
tout en autorisant la rotation du ressort occasionnée lors du
braquage des roues directrices ou lors de la variation de
compression du ressort par enroulement des spires.

25 La figure 1 illustre très schématiquement une telle butée en coupe
axiale.

On voit à cette figure un appui de ressort 1 possédant une surface
de centrage 2 et une surface d'appui 3 pour le ressort de
30 suspension 4, un roulement 5 possédant un chemin de roulement
inférieur 6 et un chemin de roulement supérieur 7 pour des billes 8,
un capot supérieur 9, et un bloc filtrant 10. Ces organes sont
généralement annulaires et coaxiaux d'axe 11.

Cet ensemble est monté sur la caisse 12 avec la périphérie du bloc filtrant 10 intercalée entre le capot 9 et cette caisse, et la tige 13 de l'amortisseur est montée au centre du bloc filtrant 10.

5

Dans les butées de suspension dites de deuxième génération, l'appui de ressort 1 est intégré au chemin de roulement inférieur 6 pour former la coupelle inférieure, et le capot 9 est intégré au chemin de roulement supérieur 7 pour former la coupelle supérieure.

10

Dans les butées de suspension dites de troisième génération, le bloc filtrant 10 est en outre intégré à la coupelle supérieure.

15 Le problème qui se pose est celui de la rigidité en flexion d'une telle butée, essentiellement de sa coupelle inférieure.

En effet, comme montré à la figure 2, le ressort 4 ne prend pas appui sur la surface 3 le long d'un cercle 13 mais en deux points 20 14 et 15 de sorte qu'il se produit un effort de flexion sur la coupelle inférieure.

Dans ces conditions, comme montré à la figure 3, lorsqu'un effort important est appliqué par le ressort 4 à la coupelle inférieure, un 25 plan transversal 16 de référence de la butée ne se déplace pas simplement parallèlement à lui-même comme montré en 17 en traits mixtes, mais se courbe comme montré en 18.

Ces flexions répétitives amènent à la longue une rupture de la 30 butée. La coupelle inférieure doit donc être suffisamment rigide pour éviter ce phénomène.

Ce problème est résolu dans le document FR-A-2 811 264 en incluant dans la coupelle inférieure, réalisée en matériau synthétique, un insert métallique de renfort. Cet insert assure la rigidité en flexion nécessaire à la coupelle inférieure.

5

Toutefois, cet insert présente l'inconvénient de compliquer la fabrication de la coupelle inférieure et d'ajouter un poids important à la butée.

10 La présente invention vise à pallier cet inconvénient.

Plus particulièrement, l'invention a pour but de fournir une butée de suspension dont l'appui de ressort est réalisé entièrement en matière plastique, mais dont la coupelle inférieure présente
15 néanmoins la rigidité en flexion nécessaire à un fonctionnement satisfaisant.

A cet effet, l'invention a tout d'abord pour objet une butée de suspension pour roue motrice de véhicule automobile, comprenant
20 une coupelle supérieure susceptible d'être reliée à la caisse du véhicule, une coupelle inférieure comportant un appui de ressort, et un roulement disposé entre la coupelle supérieure et la coupelle inférieure, ledit roulement comportant un chemin de roulement supérieur associé à la coupelle supérieure et un chemin de
25 roulement inférieur associé à la coupelle inférieure, au moins le chemin de roulement inférieur comprenant une extension axiale tubulaire, caractérisée en combinaison par le fait que ladite coupelle inférieure est réalisée en matière plastique sans insert métallique et que ledit chemin de roulement inférieur et son
30 extension axiale tubulaire sont dimensionnés de manière à assurer la rigidité en flexion de l'ensemble constitué par la coupelle inférieure et le chemin de roulement inférieur.

On précisera que les termes "inférieur", "bas", "supérieur" et "haut" sont à prendre en référence à la position de montage de la butée de suspension sur le véhicule auquel elle est destinée. "Inférieur" ou "vers le bas" signifie donc du côté de l'appui de ressort, et
5 "supérieur" ou "vers le haut" signifie du côté des moyens de montage à la caisse du véhicule.

De même, "intérieur" signifie vers l'axe de la butée et "extérieur" signifie à l'opposé de cet axe.

10

On observera que dans le document FR-A-2 811 264 précité, les chemins de roulement inférieur et supérieur comportent également des extensions axiales tubulaires. Ces dernières ne jouent toutefois aucun rôle dans la rigidité de la coupelle inférieure. Leurs
15 seules fonctions sont de centrage des chemins de roulement et d'étanchéité en coopération avec des lèvres issues de la cage du roulement.

A titre d'exemple, les chemins de roulement des butées de suspension de l'art antérieur sont typiquement réalisés dans des tôles d'une épaisseur comprise entre 0,8 et 1,5 mm. L'insert métallique de la coupelle inférieure possède une épaisseur comprise entre 2 et 3 mm.

25 Au contraire, la coupelle inférieure de la butée selon l'invention ne comporte pas d'insert métallique, mais l'épaisseur du chemin de roulement inférieur est typiquement comprise entre 1,5 et 2 mm pour une longueur axiale de l'ordre de 5 à 15 mm, par exemple d'environ 8 mm.

30

Dans un mode de réalisation particulier, le chemin de roulement supérieur comprend également une extension axiale tubulaire.

Egalement dans un mode de réalisation particulier, l'une au moins des extensions axiales tubulaires s'étend à la périphérie intérieure du chemin de roulement respectif.

- 5 Egalement dans un mode de réalisation particulier, l'une au moins des extensions axiales tubulaires s'étend à la périphérie extérieure du chemin de roulement respectif.

10 L'une au moins des extensions axiales tubulaires peut s'étendre vers le haut à partir de sa zone de raccordement au reste du chemin de roulement respectif.

15 De même, l'une au moins des extensions axiales tubulaires peut s'étendre vers le bas à partir de sa zone de raccordement au reste du chemin de roulement respectif.

20 La coupelle supérieure peut posséder un insert métallique présentant une surface de contact avec le chemin de roulement supérieur, auquel cas ce dernier peut ne pas posséder d'extension axiale tubulaire.

25 Dans un premier mode de réalisation, correspondant à une butée de deuxième génération, la coupelle supérieure comprend uniquement un capot mais le bloc filtrant est constitué d'un élément séparé.

30 Dans un deuxième mode de réalisation, correspondant à une butée de troisième génération, la coupelle supérieure comprend un bloc filtrant. Elle peut d'ailleurs dans ce cas comprendre également un capot.

Dans tous les cas, le capot peut comporter une jupe inférieure pour le centrage d'une butée de choc.

Le capot peut également comporter un rebord annulaire intérieur pour l'appui de ladite butée de choc.

- 5 La coupelle supérieure peut comporter au moins localement une lèvre radiale annulaire orientée radialement vers l'intérieur et agencée pour s'encliqueter dans une rainure annulaire de la coupelle inférieure de manière à solidariser axialement les coupelles supérieure et inférieure.

10

Egalement dans un mode de réalisation particulier, la coupelle supérieure possède un insert métallique dont une partie inférieure généralement cylindrique forme butée de choc. Dans ce cas, l'insert métallique et la butée de choc constituent une pièce
15 unique.

En variante, l'insert métallique de la coupelle supérieure possède une extrémité inférieure généralement cylindrique assurant le centrage de la butée de choc.

20

Egalement dans un mode de réalisation particulier, ledit insert métallique forme un repli radial pour l'appui de ladite butée de choc.

- 25 La butée de choc peut être formée d'une simple rondelle radiale de butée.

En variante, la butée de choc comporte une partie annulaire s'étendant radialement, et une jupe cylindrique s'étendant
30 axialement à partir du bord extérieur de la partie annulaire.

Dans un mode de réalisation particulier, la butée de suspension selon l'invention comporte une butée d'attaque de tout type connu,

centrée dans la butée de choc, cette butée de choc pouvant être, comme cela a été mentionné ci-dessus, rapportée comme élément indépendant ou réalisée d'une seule pièce avec l'insert métallique de la coupelle supérieure.

5

L'appui de ressort de suspension peut comprendre une saillie annulaire de centrage intérieur ou extérieur du ressort.

Dans un mode de réalisation particulier, la coupelle supérieure
10 comporte une lèvre d'étanchéité issue de matière, en contact avec une surface périphérique extérieure de la coupelle inférieure.

La coupelle supérieure peut également comporter une lèvre
15 d'étanchéité issue de matière, en contact avec une surface périphérique intérieure de la coupelle inférieure.

On décrira maintenant à titre d'exemples non limitatifs des modes de réalisation particuliers de l'invention en référence aux dessins schématiques annexés dans lesquels :

20

- les figures 1 à 3 déjà décrites illustrent l'art antérieur et le problème à la base de l'invention ;
- la figure 4 est une vue en coupe axiale d'une butée de
25 suspension selon l'invention ;
- la figure 5 est une vue à plus grande échelle du détail V de la figure 4 ;
- 30 - la figure 6 est une vue similaire à la figure 4 d'un deuxième mode de réalisation ;

- la figure 7 est une vue similaire à la figure 4 d'une variante dans laquelle l'appui de ressort est modifié ;
- 5 - la figure 8 illustre en vue en plan de dessous l'appui de ressort de la figure 7 ;
- la figure 9 représente un autre mode de réalisation des chemins de roulement et de leurs extensions axiales ;
- 10 - la figure 10 est une vue similaire à celle de la figure 9 montrant une variante sur l'appui de ressort ;
- la figure 11 représente un autre mode de réalisation dans lequel le roulement comporte des lèvres d'étanchéité ;
- 15 - la figure 12 est une vue à plus grande échelle du détail XII de la figure 11 ;
- la figure 13 représente un autre mode de réalisation de la butée et notamment de sa coupelle supérieure ;
- 20 - la figure 14 est une vue en coupe selon la ligne XIV-XIV de la figure 16 d'une butée selon l'invention, de deuxième génération ;
- 25 - la figure 15 est une vue à plus grande échelle du détail XV de la figure 14 ; et
- la figure 16 est une vue en plan de dessous de l'appui de ressort de la butée de la figure 14.
- 30

La butée de suspension représentée aux figures 4 et 5 est composée pour l'essentiel d'une coupelle inférieure 100 et d'une

coupelle supérieure 101 entre lesquelles est disposé un roulement à bille 102.

La coupelle inférieure 100 est formée d'un appui de ressort 103
5 pour le ressort 104 de la suspension et il lui est associé une piste de roulement inférieure 105 pour les billes 106 constituant le roulement 102.

L'appui de ressort 103 est une pièce généralement annulaire
10 moulée dans un matériau thermoplastique de type polyamide. Cet appui 103 comporte un corps 107 annulaire de section généralement rectangulaire avec, de son côté supérieur, deux saillies cylindriques 108 et 109 et, de son côté inférieur, une saillie cylindrique 110.

15

De son côté extérieur par rapport à l'axe 111, la saillie cylindrique 110 se raccorde au corps 107 par une surface torique. Ainsi, la face extérieure 112 de la saillie 110 forme une surface de centrage pour le ressort 104, et la face inférieure 113 du corps 107 forme
20 une surface d'appui pour ce même ressort.

Le chemin de roulement inférieur 105 est constitué par une rondelle en tôle emboutie présentant, à sa périphérie intérieure, une couronne radiale 114 d'appui sur le bord de la saillie
25 cylindrique 109 et, dans sa zone radialement médiane, une autre couronne axiale 115 d'appui sur le bord de la saillie cylindrique 108. Les couronnes 114 et 115 sont dans des plans axialement décalés et sont reliés par une couronne centrale torique 116 formant la piste de roulement des billes 106. La saillie cylindrique
30 108 a une dimension axiale plus faible que la saillie cylindrique 109 de sorte que la piste de roulement 116 est orientée vers le haut et vers l'extérieur.

Enfin, le chemin de roulement 105 comporte à sa périphérie extérieure une extension axiale 117 orientée vers le bas et susceptible d'assurer le centrage du chemin de roulement 105 en coopération avec la face extérieure de la saillie cylindrique 108.

5

On verra ci-après que l'extension axiale 117 participe en outre à la rigidification de la coupelle inférieure.

La coupelle supérieure 101 est constituée pour l'essentiel d'un bloc annulaire 118 en caoutchouc surmoulé sur un insert de renfort annulaire 119, et il lui est associé un chemin de roulement supérieur 125 pour les billes 106 constituant le roulement 102.

La périphérie intérieure du bloc annulaire 118 est munie d'une douille métallique 120 pour la réception de l'extrémité de la tige de l'amortisseur de la suspension.

La coupelle supérieure 101 forme une collerette périphérique extérieure 121 orientée vers le bas dont le bord inférieur forme une lèvre radiale annulaire 122 orientée radialement vers l'intérieur et agencée pour s'encliqueter dans une rainure annulaire 123 formée dans la face cylindrique extérieure du corps 107 de l'appui de ressort 103. On solidarise ainsi axialement les coupelles inférieure 100 et supérieure 101.

25

Le chemin de roulement supérieur 125 est également réalisé sous la forme d'une rondelle en tôle emboutie.

A sa périphérie radialement extérieure, le chemin de roulement 125 possède une partie torique 126 formant la piste de roulement supérieure pour les billes 106. Une partie radiale du chemin de roulement 125 est raccordée à la partie torique 126 de son côté

30

intérieur. Enfin, une extension axiale tubulaire 128 est raccordée à l'intérieur de la partie radiale 127.

Les parties toriques 126, radiales 127 et axiales 128 sont respectivement en appui sur des surfaces toriques, radiales et cylindriques du bloc annulaire 118 qui raccordent la surface intérieure de la collerette 121 à la surface extérieure du corps de ce bloc annulaire.

La piste de roulement 126 du chemin de roulement 125 est orientée vers l'intérieur et vers le bas de manière à coopérer avec la piste 116 du chemin de roulement 105.

L'insert métallique 119 est annulaire et possède une partie extérieure incluse dans la collerette 121. Cette partie extérieure est raccordée à une partie intérieure cylindrique 130 surmoulée dans le corps du bloc annulaire 118. Cette partie 130 forme, au niveau de la partie basse de ce bloc annulaire, un repli radial annulaire 131 pour l'appui d'une butée de choc 132. L'extrémité inférieure 133 de la partie 130 assure le centrage de cette butée de choc 132.

La butée de choc 132 comporte, réalisées d'une seule pièce, une partie annulaire 132' s'étendant radialement, et une jupe cylindrique 134 s'étendant axialement vers le bas à partir du bord extérieur de la partie 132'.

On observera qu'en variante la butée de choc 132 pourrait être réalisée d'une seule pièce avec l'insert métallique 119. Un tel mode de réalisation est représenté à la figure 13.

Enfin, de façon connue, une butée d'attaque 135 a son extrémité logée dans la butée de choc 132 et un soufflet 136 de protection

de l'amortisseur a son extrémité supérieure coincée entre le sommet de la butée d'attaque 133 et la butée de choc 132.

L'appui de ressort 103 est donc réalisé entièrement en matière
5 plastique sans insert métallique. En revanche, les chemins de
roulement 105 et 125 sont dimensionnés de sorte que leurs
extensions axiales tubulaires 117 et 128 respectivement, assurent
une rigidité suffisante à la butée et notamment à sa coupelle
inférieure. De façon typique, l'épaisseur de la tôle dans laquelle
10 sont formés les roulements peut être comprise entre 1,5 et 2 mm et
les extensions 117 et 128 peuvent s'étendre axialement sur une
longueur de l'ordre de 8 mm.

On observera en outre que le diamètre primitif de la rangée de
15 billes 106 est supérieur ou égal au diamètre primitif de la spire
d'appui du ressort 104. Cette disposition, ainsi que l'orientation
des pistes de roulement, assurent une bonne stabilité à la butée de
suspension.

20 On observe également que la butée est dépourvue de moyens
d'étanchéité frottants, l'étanchéité étant assurée par le jeu réduit
entre la lèvre 122 et la rainure 123 d'une part, et entre la saillie
110 et le bloc annulaire 118 d'autre part.

25 Le mode de réalisation de la figure 6 diffère de celui des figures 4
et 5 essentiellement sur deux points.

En premier lieu, la coupelle supérieure 101 ne comprend plus ici
d'insert métallique. Le bloc annulaire 118 en caoutchouc est ici
30 surmoulé sur un capot en matière plastique 150. Ce dernier
reprend sensiblement les formes de la coupelle supérieure du
mode de réalisation précédent en ce qui concerne la réception du

chemin de roulement 125 d'une part, et l'accrochage et l'étanchéité avec l'appui de ressort 103 d'autre part.

Le capot 150 forme par ailleurs un rebord annulaire intérieur 131' et une jupe inférieure 133' de sorte qu'il assure en outre dans sa
5 partie basse, le centrage et l'appui de la butée de choc 132.

En variante, le rebord annulaire et la jupe pourraient former eux-mêmes la butée de choc et assurer ainsi le logement de l'extrémité
10 de la butée d'attaque.

Par ailleurs, dans ce mode de réalisation, la filtration des vibrations est exercée partiellement par la coupelle inférieure. A cet effet, la zone d'appui du ressort 104 est garnie d'un revêtement
15 en caoutchouc 151.

On observera qu'une telle disposition est favorable au fonctionnement du roulement puisque celui ci est moins sollicité. Par ailleurs, une épaisseur moindre de caoutchouc est nécessaire
20 au niveau de la coupelle supérieure.

Le mode de réalisation des figures 7 et 8 diffère de celui des figures 4 et 5 par l'appui de ressort 160.

Le centrage du ressort 104 s'effectue ici, non pas par son intérieur, mais par son extérieur à l'aide d'une saillie 161 s'étendant axialement vers le bas à partir du corps de l'appui de ressort 160. Cette lèvre se raccorde au corps de l'appui 160 par une surface torique épousant la forme de la spire supérieure du ressort 104.
25

30

On observera que la saillie 161 est localement interrompue en 162 sur une partie de la périphérie de l'appui 160 pour permettre des dilatations radiales du ressort dues à sa compression.

Enfin, une butée 163 est prévue à l'une des extrémités périphériques de la saillie 161 pour l'extrémité de la spire supérieure du ressort.

5

La figure 9 présente un autre mode de réalisation des chemins de roulement.

Ici, le chemin de roulement supérieur 170 a son extension axiale tubulaire 171 formée à sa périphérie radialement extérieure et le
10 chemin de roulement inférieur 172 a son extension axiale tubulaire 173 formée à sa partie radialement intérieure.

On observera que dans tous les modes de réalisation représentés,
15 les extensions axiales des deux chemins de roulement sont toujours dirigées vers le bas à partir de leurs zones de raccordement au reste du chemin de roulement. Dans des variantes non représentées, l'une ou l'autre de ces extensions axiales, ou les deux, pourraient être dirigées vers le haut.

20

De même, les deux extensions axiales sont toujours représentées formées l'une à la périphérie radialement extérieure et l'autre à la périphérie radialement intérieure du chemin de roulement respectif, mais les deux extensions axiales pourraient être formées toutes
25 deux à l'intérieur ou toutes deux à l'extérieur de leur chemin de roulement.

30

Si l'on se réfère maintenant à la figure 10, on voit un mode de réalisation combinant les variantes des figures 7 et 9.

Le centrage du ressort 104 se fait comme dans la figure 7 par son extérieur à l'aide d'une saillie 161.

Les chemins de roulement supérieurs 170 et inférieurs 172 sont conformes à ceux de la figure 9.

Le mode de réalisation des figures 11 et 12 est similaire à celui de
5 figures 4 et 5.

Toutefois, l'insert de renfort annulaire 180 est ici entièrement surmoulé par la matière du bloc annulaire de caoutchouc 181. La butée de choc est ici constituée d'une simple rondelle radiale de
10 butée 181' de sorte que la butée d'attaque 182 est directement en contact selon une surface cylindrique avec le caoutchouc de surmoulage de la partie inférieure de l'insert métallique 180.

En outre, il est ici prévu deux lèvres d'étanchéité pour la protection
15 du roulement.

Une première lèvre d'étanchéité 184 est issue de matière de la collerette périphérique extérieure 185 de la coupelle supérieure. La lèvre 184 vient en contact sur la périphérie extérieure de l'appui de
20 ressort 185.

De même, une deuxième lèvre d'étanchéité 186 est issue de matière du corps de la coupelle supérieure pour venir en contact sur la périphérie intérieure de l'appui de ressort 185.
25

Bien entendu, selon le cas, une seule des lèvres d'étanchéité 184 et 186 pourrait être prévue.

On voit à la figure 13 un mode de réalisation dans lequel l'insert
30 métallique 190 de la coupelle supérieure a sa face inférieure non recouverte de sorte que le chemin de roulement supérieur 191 est directement en contact avec l'insert.

Dans ce cas, d'une part l'épaisseur du chemin de roulement peut être diminuée pour être par exemple typiquement de l'ordre de 1,5 mm, et, d'autre part, l'extension axiale tubulaire du chemin de roulement est supprimée. En effet, le contact direct du chemin de roulement 191 avec l'insert métallique 190 peut dans ce cas donner
5 une rigidité suffisante à la coupelle supérieure.

En revanche, le chemin de roulement inférieur est du même type que ceux décrits précédemment.

10

En ce qui concerne l'insert métallique 190, on observera en outre que sa partie inférieure 192 généralement cylindrique assure la fonction de butée de choc. La butée d'attaque 193 est alors directement centrée par l'insert 190.

15

Enfin, les figures 14 à 16 illustrent une butée de suspension de deuxième génération dans laquelle la coupelle supérieure 200 comprend uniquement un capot 201, le bloc filtrant étant constitué d'un ensemble séparé.

20

La coupelle inférieure 202 comporte, comme précédemment, une rainure annulaire 203 à sa périphérie extérieure dans laquelle viennent s'engager des crochets 204 du capot 200 en vue de la solidarisation axiale de la coupelle inférieure 202 et du capot 200.

25

Bien entendu, les caractéristiques des différents modes de réalisation décrits ci-dessus peuvent se combiner entre elles.

REVENDEICATIONS

1. Butée de suspension pour roue motrice de véhicule automobile, comprenant une coupelle supérieure (101) susceptible d'être
5 reliée à la caisse du véhicule, une coupelle inférieure (100) comportant un appui de ressort (103), et un roulement (102) disposé entre la coupelle supérieure et la coupelle inférieure, ledit roulement comportant un chemin de roulement supérieur (125 ; 170) associé à la coupelle supérieure et un chemin de
10 roulement inférieur (105 ; 172) associé à la coupelle inférieure, au moins le chemin de roulement inférieur comprenant une extension axiale tubulaire (117 ; 173), caractérisée en combinaison par le fait que ladite coupelle inférieure est réalisée en matière plastique sans insert métallique et que ledit
15 chemin de roulement inférieur et son extension axiale tubulaire sont dimensionnés de manière à assurer la rigidité en flexion de l'ensemble constitué par la coupelle inférieure et le chemin de roulement inférieur.
- 20 2. Butée de suspension selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le chemin de roulement supérieur comprend une extension axiale tubulaire (128 ; 171).
3. Butée de suspension selon l'une quelconque des revendications
25 1 et 2, caractérisée par le fait que l'une au moins (128 ; 173) des extensions axiales tubulaires s'étend à la périphérie intérieure du chemin de roulement respectif.
4. Butée de suspension selon l'une quelconque des revendications
30 1 à 3, caractérisée par le fait que l'une au moins (117 ; 171) des extensions axiales tubulaires s'étend à la périphérie extérieure du chemin de roulement respectif.

5. Butée de suspension selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que l'une au moins des extensions axiales tubulaires s'étend vers le haut à partir de sa zone de raccordement au reste du chemin de roulement respectif.
- 5
6. Butée de suspension selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que l'une au moins des extensions axiales tubulaires s'étend vers le bas à partir de sa zone de raccordement au reste du chemin de roulement respectif.
- 10
7. Butée de suspension selon l'une quelconque des revendications 1 et 3 à 6, caractérisée par le fait que la coupelle supérieure possède un insert métallique (190) présentant une surface de contact avec le chemin de roulement supérieur (191), ce dernier ne possédant pas d'extension axiale tubulaire.
- 15
8. Butée de suspension selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait que la coupelle supérieure comprend un capot (150 ; 201).
- 20
9. Butée de suspension selon la revendication 8, caractérisée par le fait que le capot (150) comporte une jupe inférieure (133') pour le centrage d'une butée de choc (132).
- 25
10. Butée de suspension selon l'une quelconque des revendications 8 et 9, caractérisée par le fait que le capot (150) comporte un rebord annulaire intérieur (131') pour l'appui de ladite butée de choc (132).
- 30
11. Butée de suspension selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée par le fait que la coupelle supérieure comprend un bloc filtrant (118 ; 181).

12. Butée de suspension selon l'une quelconque des revendications
1 à 11, caractérisée par le fait que la coupelle supérieure (101 ;
200) comporte au moins localement une lèvre radiale annulaire
(122 ; 204) orientée radialement vers l'intérieur et agencée pour
5 s'encliqueter dans une rainure annulaire (123 ; 203) de la
coupelle inférieure (100 ; 202).
13. Butée de suspension selon l'une quelconque des revendications
1 à 7, 11 et 12, caractérisée par le fait que la coupelle
10 supérieure possède un insert métallique (190) dont une partie
inférieure (192) généralement cylindrique forme butée de choc.
14. Butée de suspension selon l'une quelconque des revendications
1 à 7, 11 et 12, caractérisée par le fait que la coupelle
15 supérieure (101) possède un insert métallique (119) dont une
extrémité inférieure (133) généralement cylindrique assure le
centrage d'une butée de choc (132 ; 181').
15. Butée de suspension selon la revendication 14, caractérisée par
20 le fait que ledit insert métallique (119) forme un repli radial
(131) pour l'appui de ladite butée de choc (132).
16. Butée de suspension selon l'une quelconque des revendications
14 et 15, caractérisée par le fait que la butée de choc est
25 formée d'une rondelle radiale de butée (181').
17. Butée de suspension selon l'une quelconque des revendications
14 et 15, caractérisée par le fait que la butée de choc (132)
comporte une partie annulaire (132') s'étendant radialement, et
30 une jupe cylindrique (134) s'étendant axialement à partir du
bord extérieur de la partie annulaire (133).

18. Butée de suspension selon l'une quelconque des revendications 13 à 17, caractérisée par le fait qu'elle comporte une butée d'attaque (135) centrée dans la butée de choc.
- 5 19. Butée de suspension selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisée par le fait que ledit appui (103) de ressort (104) comprend une saillie annulaire (110) de centrage intérieur du ressort (104).
- 10 20. Butée de suspension selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisée par le fait que ledit appui (103) de ressort (104) comprend une saillie annulaire (110) de centrage extérieur du ressort (104).
- 15 21. Butée de suspension selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, caractérisée par le fait que la coupelle supérieure comporte une lèvre d'étanchéité (184) issue de matière, en contact avec une surface périphérique extérieure de la coupelle inférieure.
- 20
22. Butée de suspension selon l'une quelconque des revendications 1 à 21, caractérisée par le fait que la coupelle supérieure comporte une lèvre d'étanchéité (186) issue de matière, en contact avec une surface périphérique intérieure de la coupelle
- 25 inférieure.

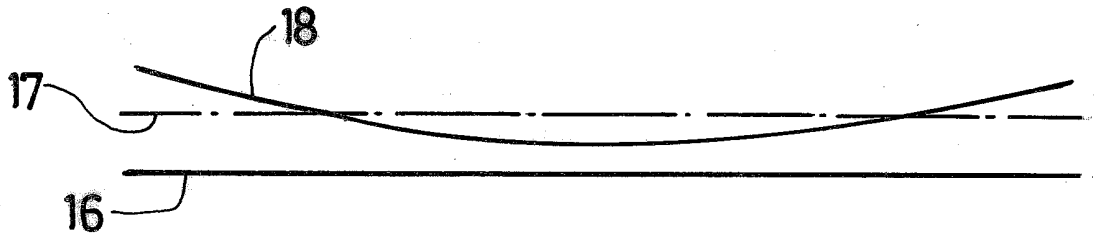


FIG.3

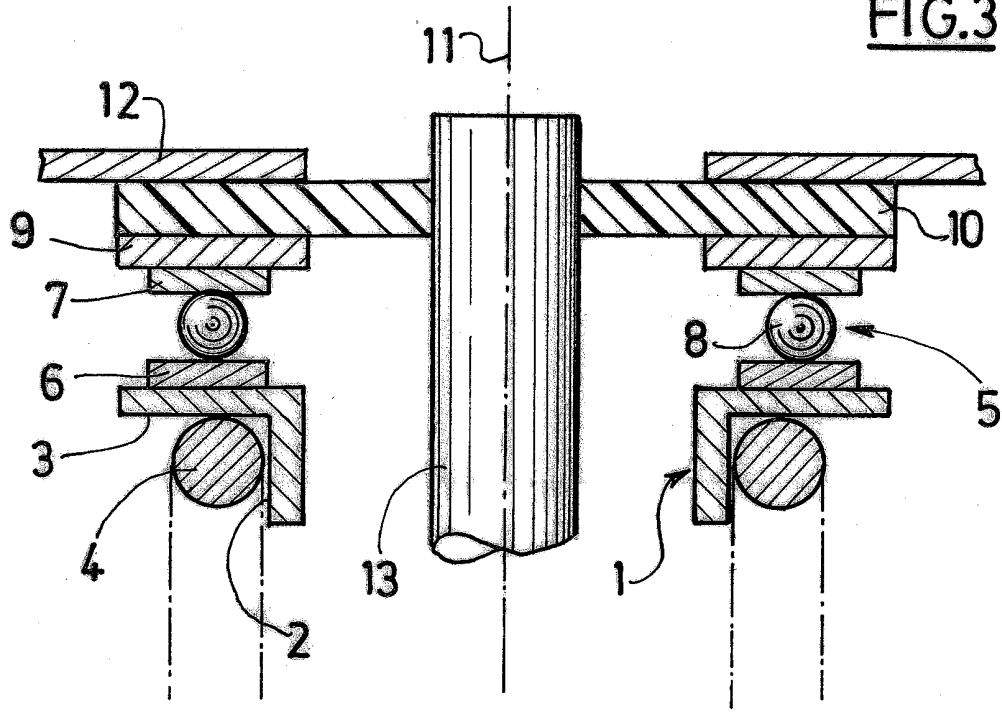


FIG.1

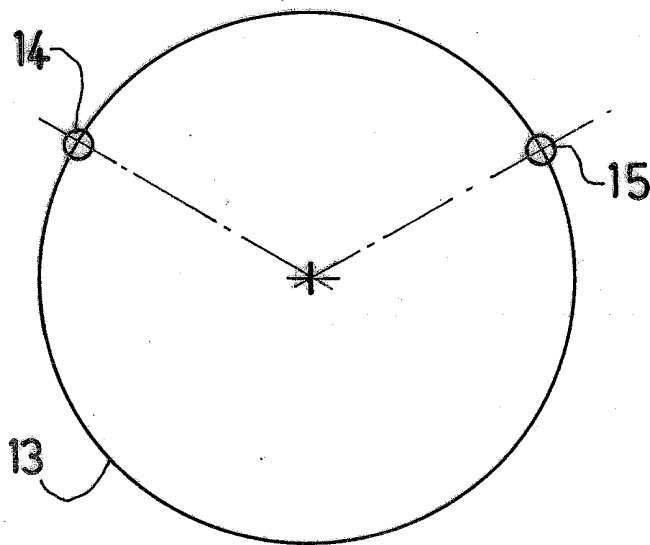


FIG.2

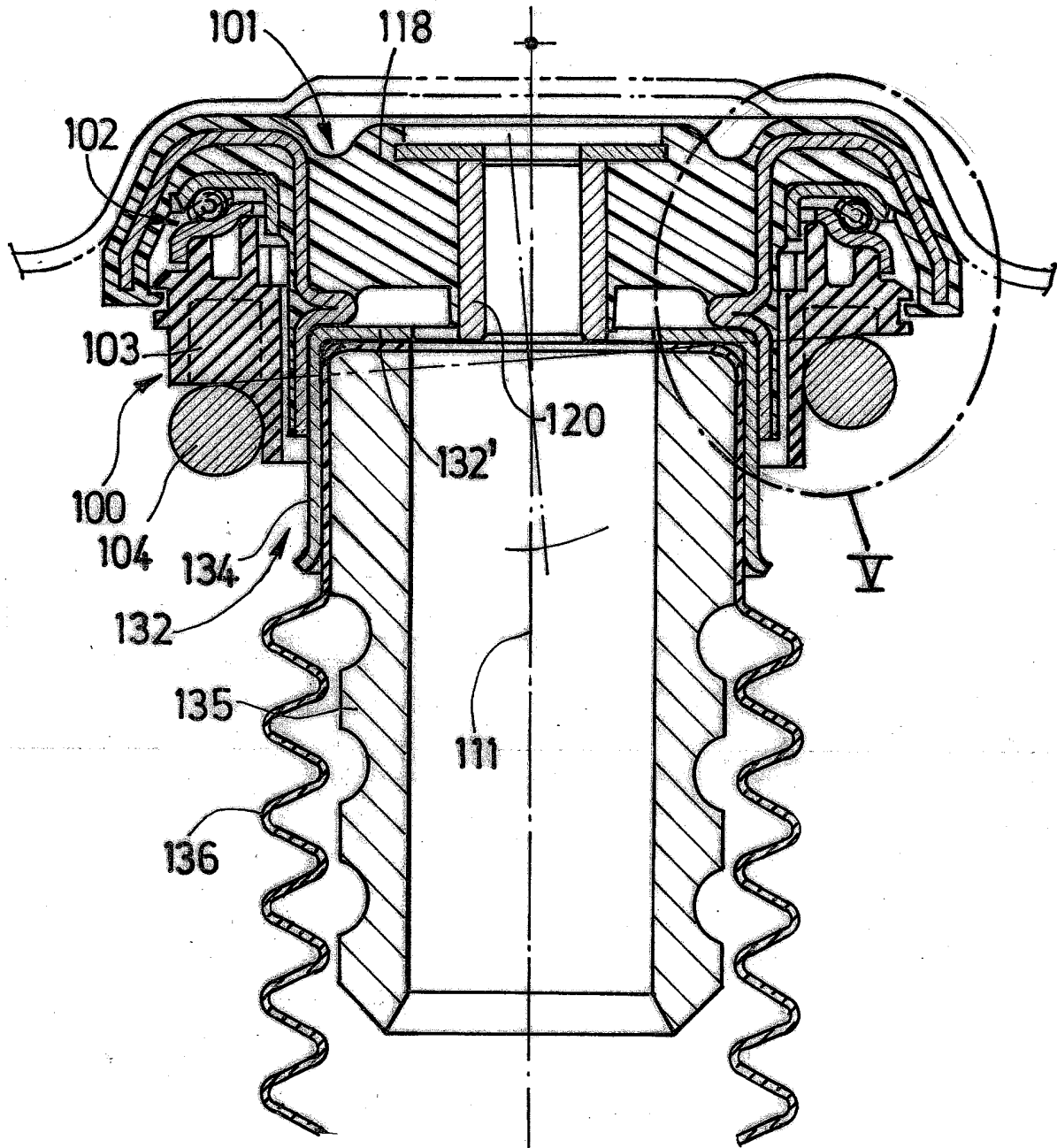


FIG. 4

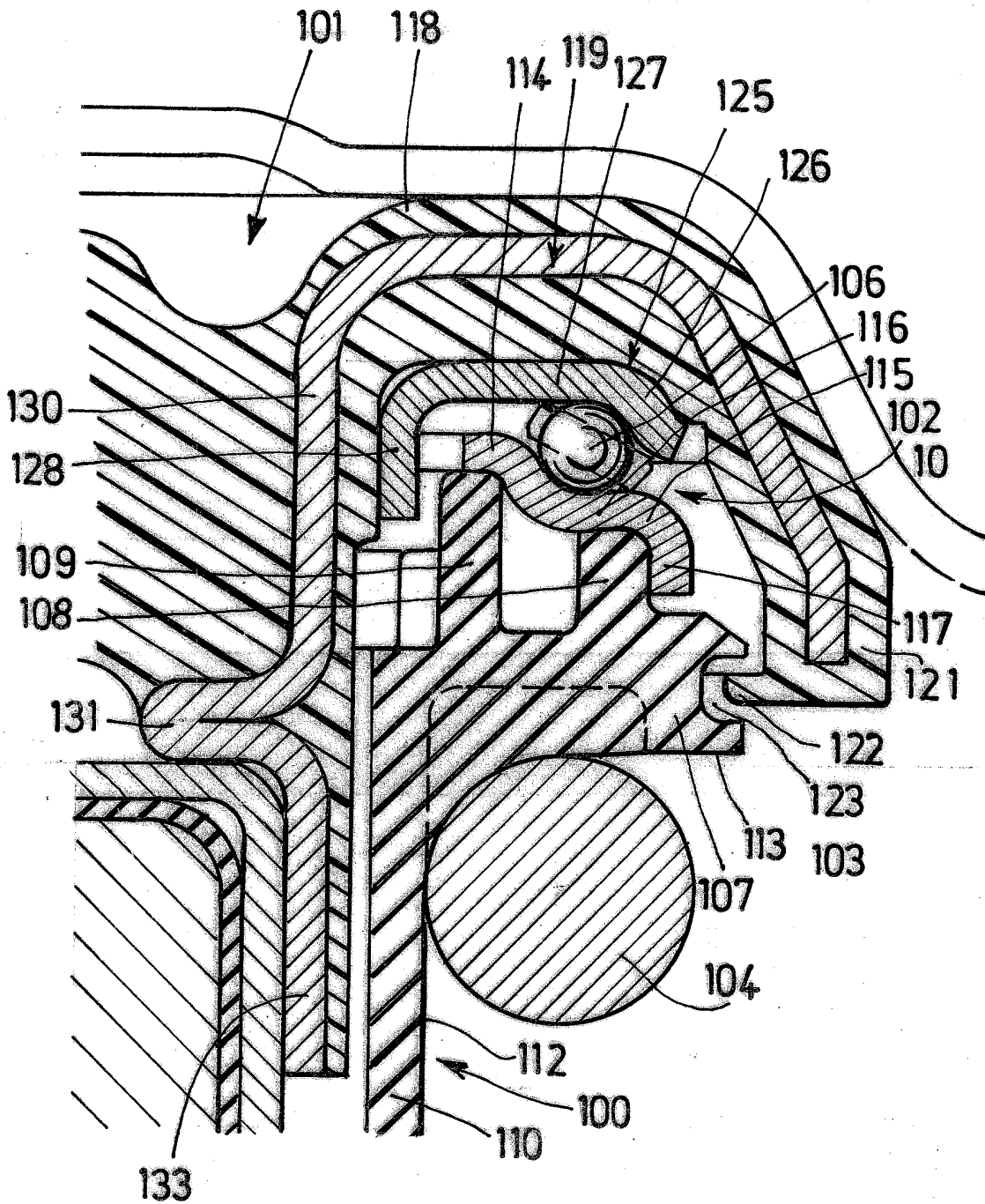


FIG. 5

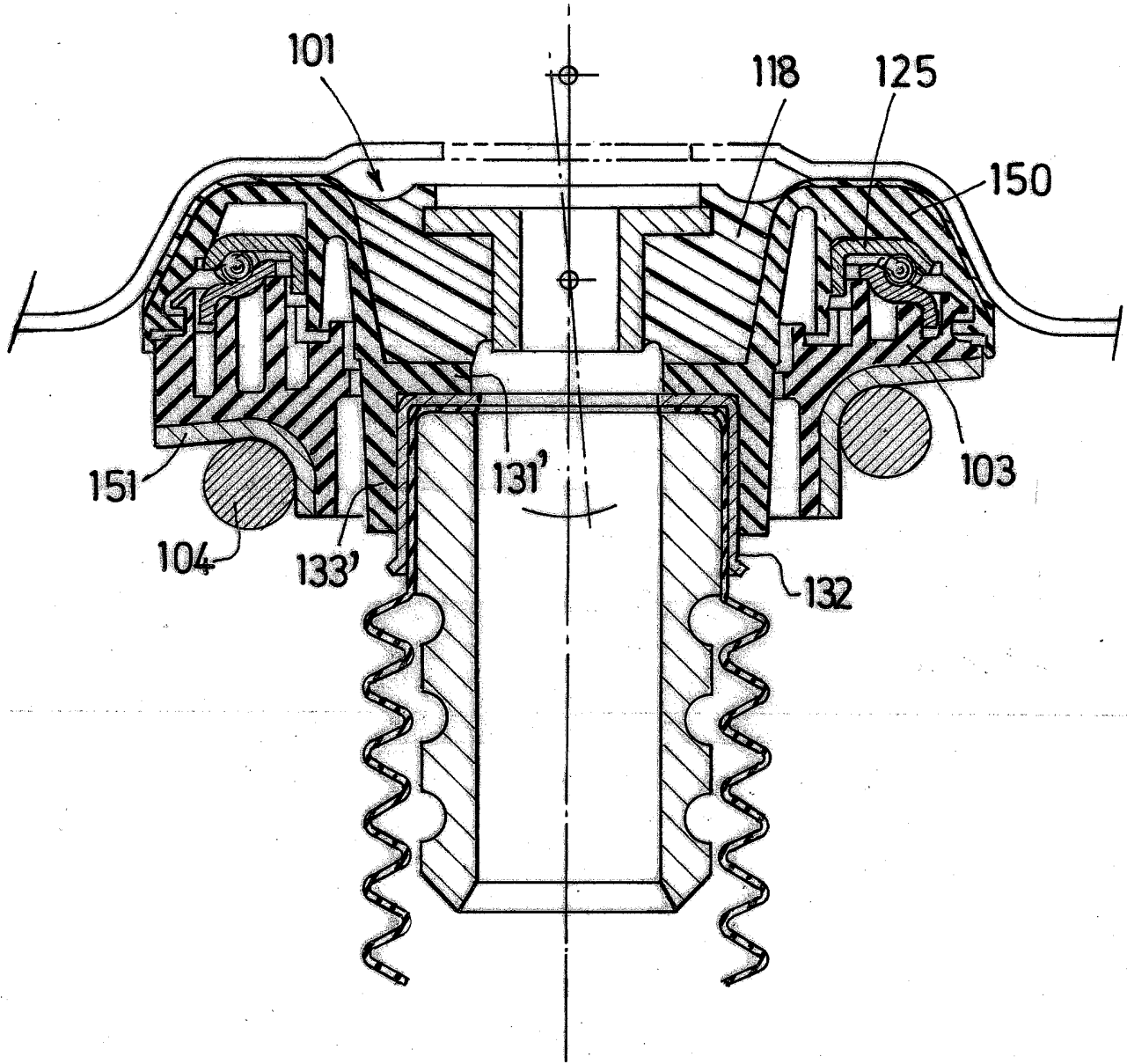


FIG. 6

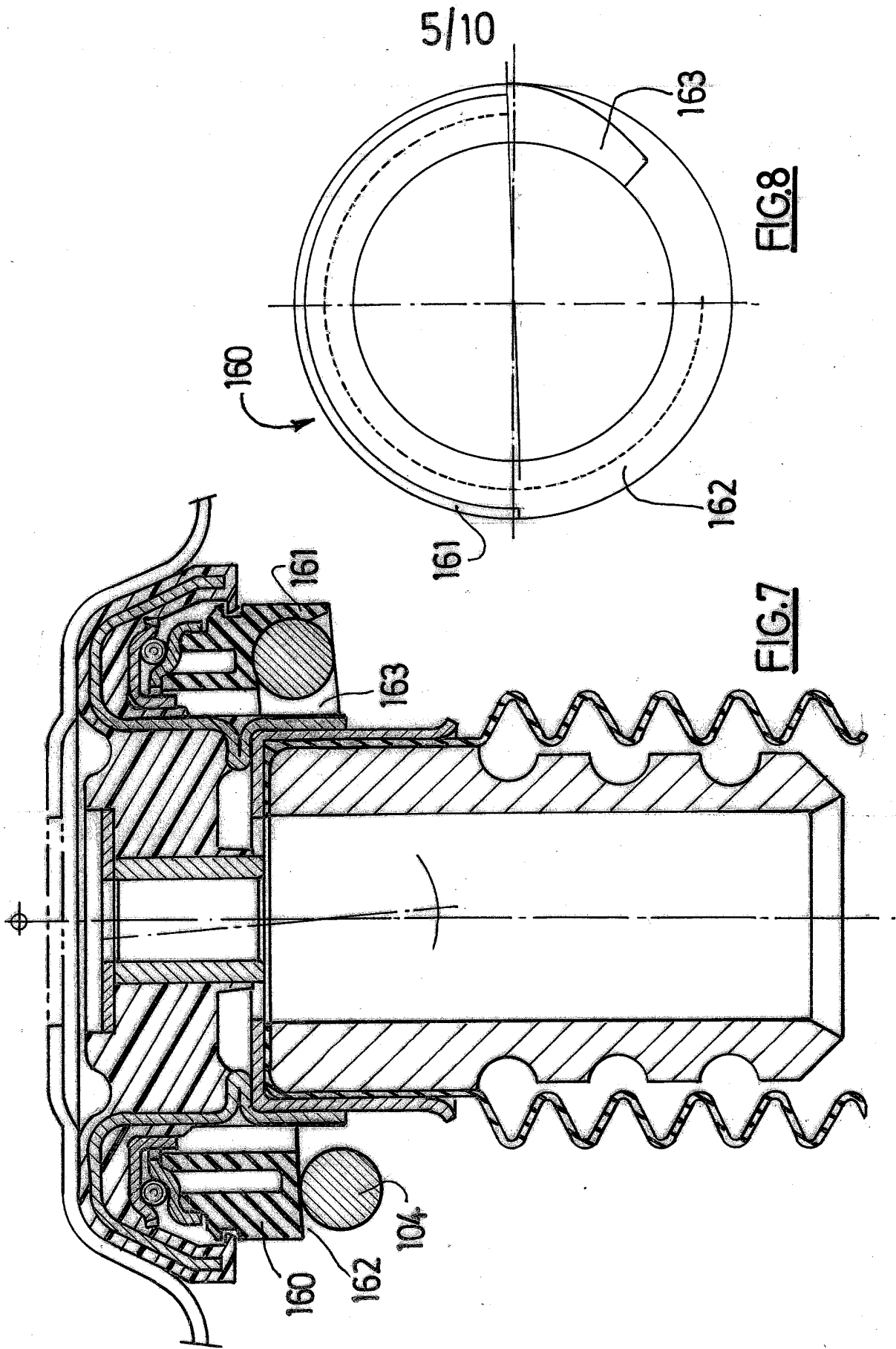
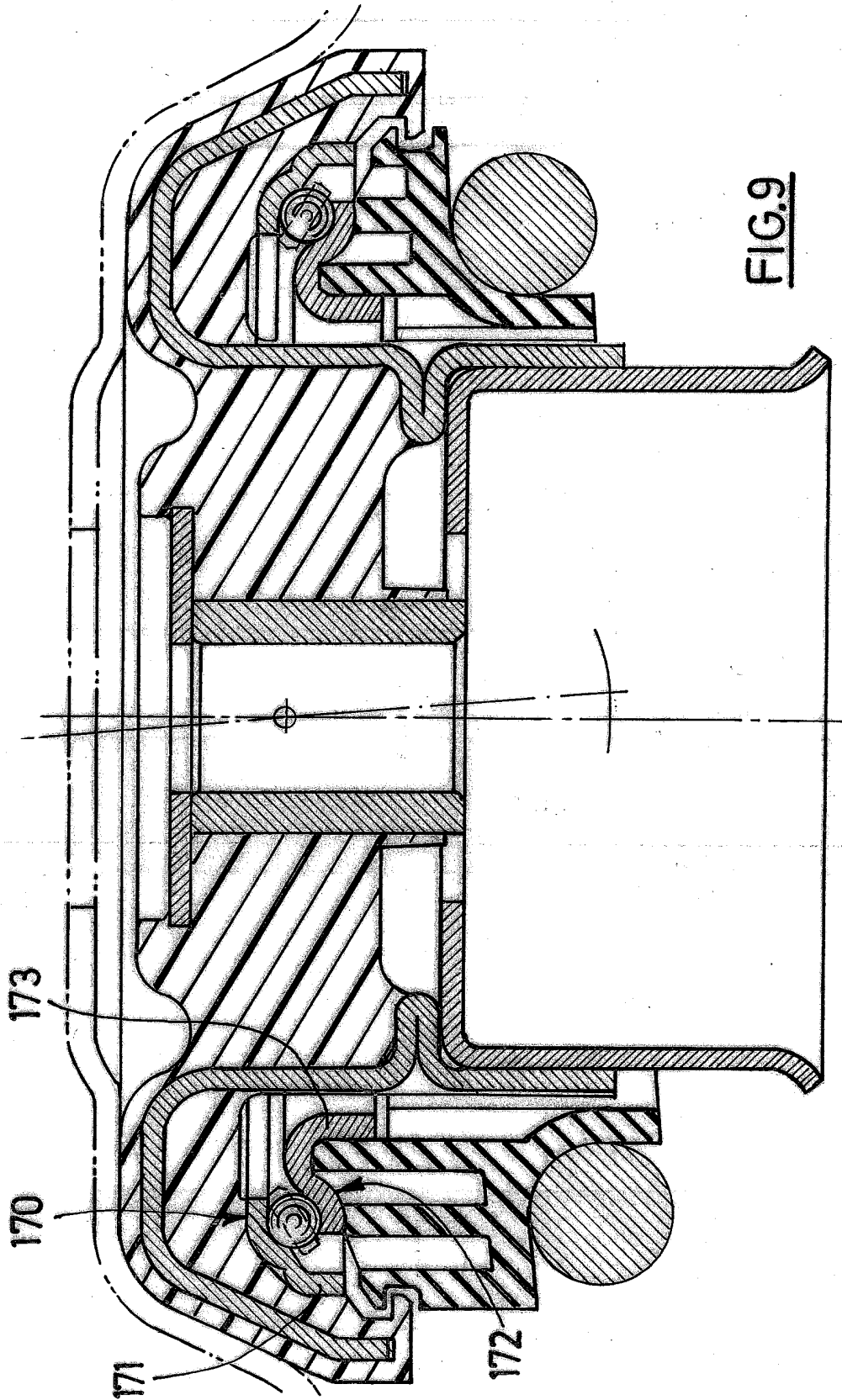


FIG. 8

FIG. 7



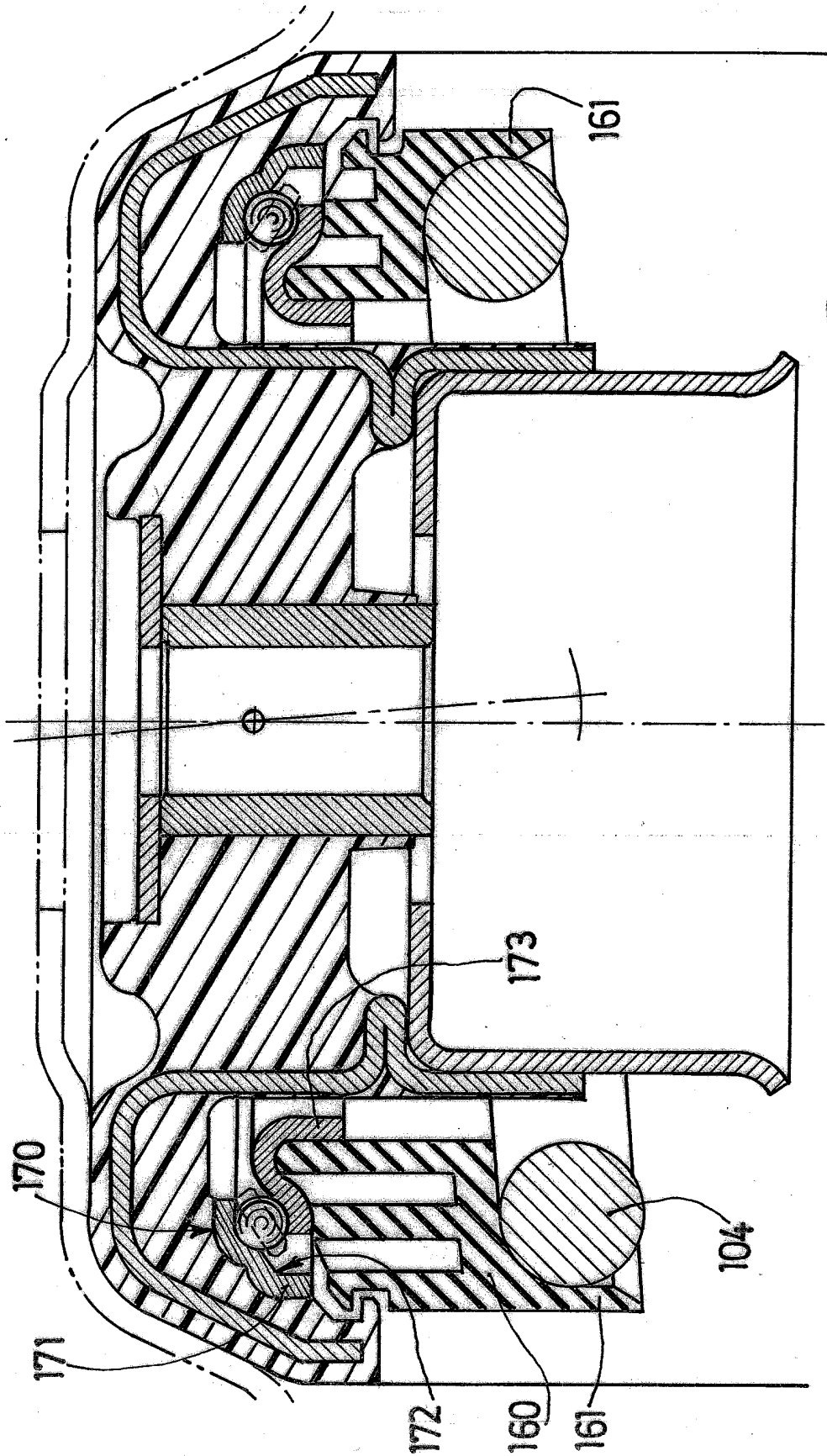


FIG.10

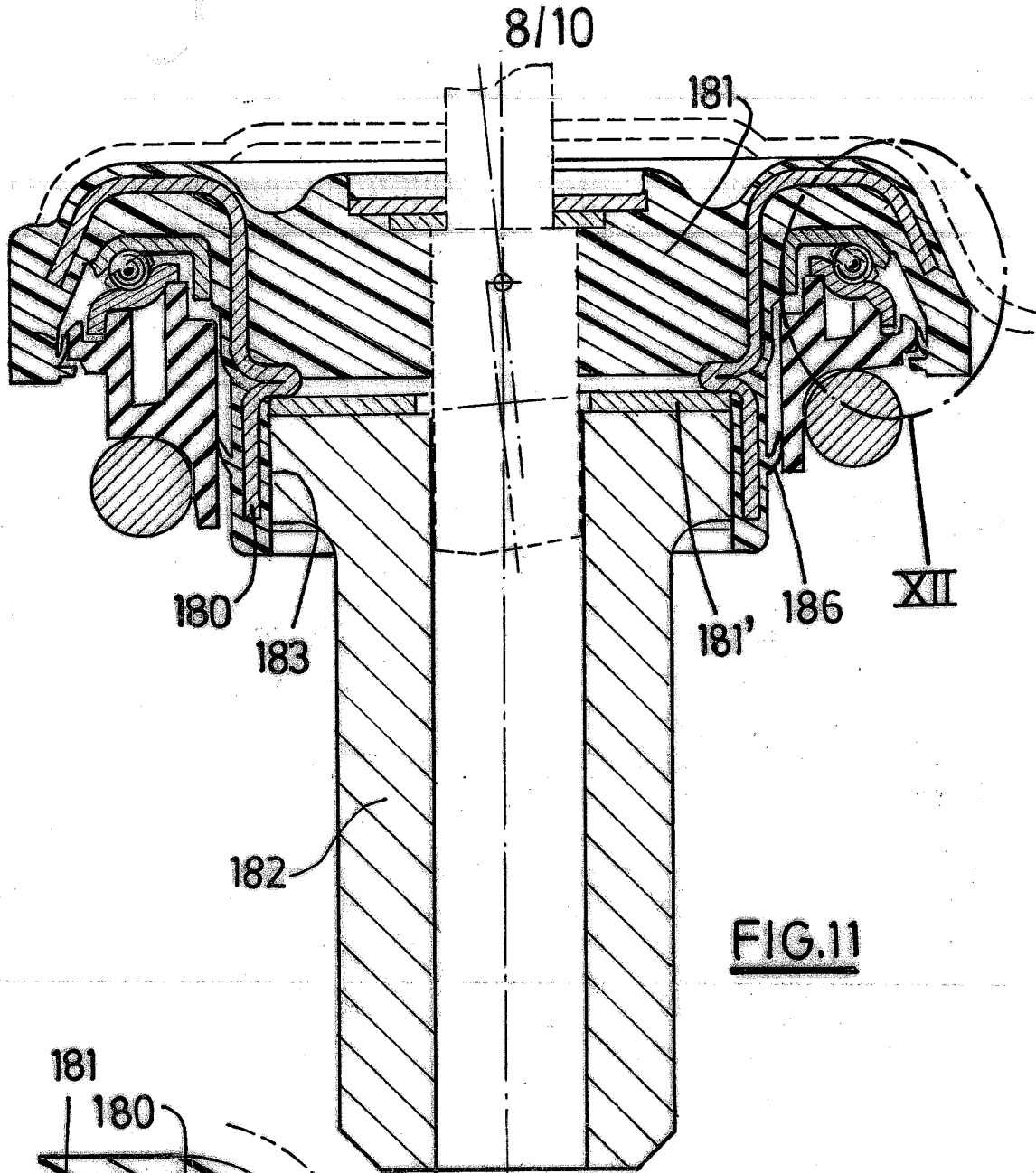


FIG. 11

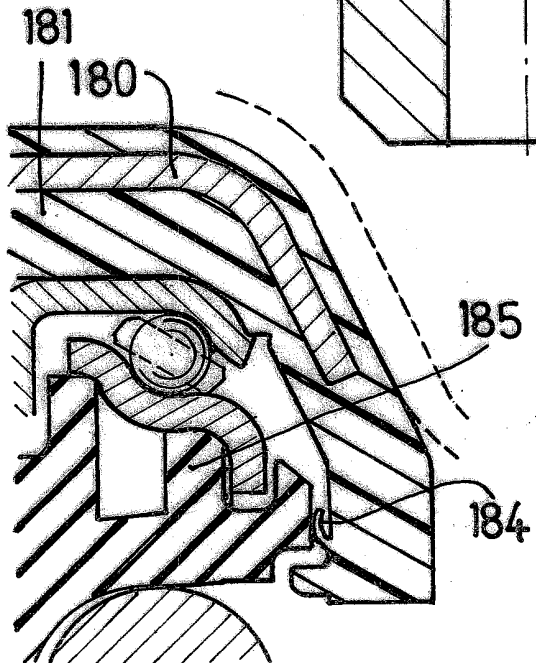


FIG. 12

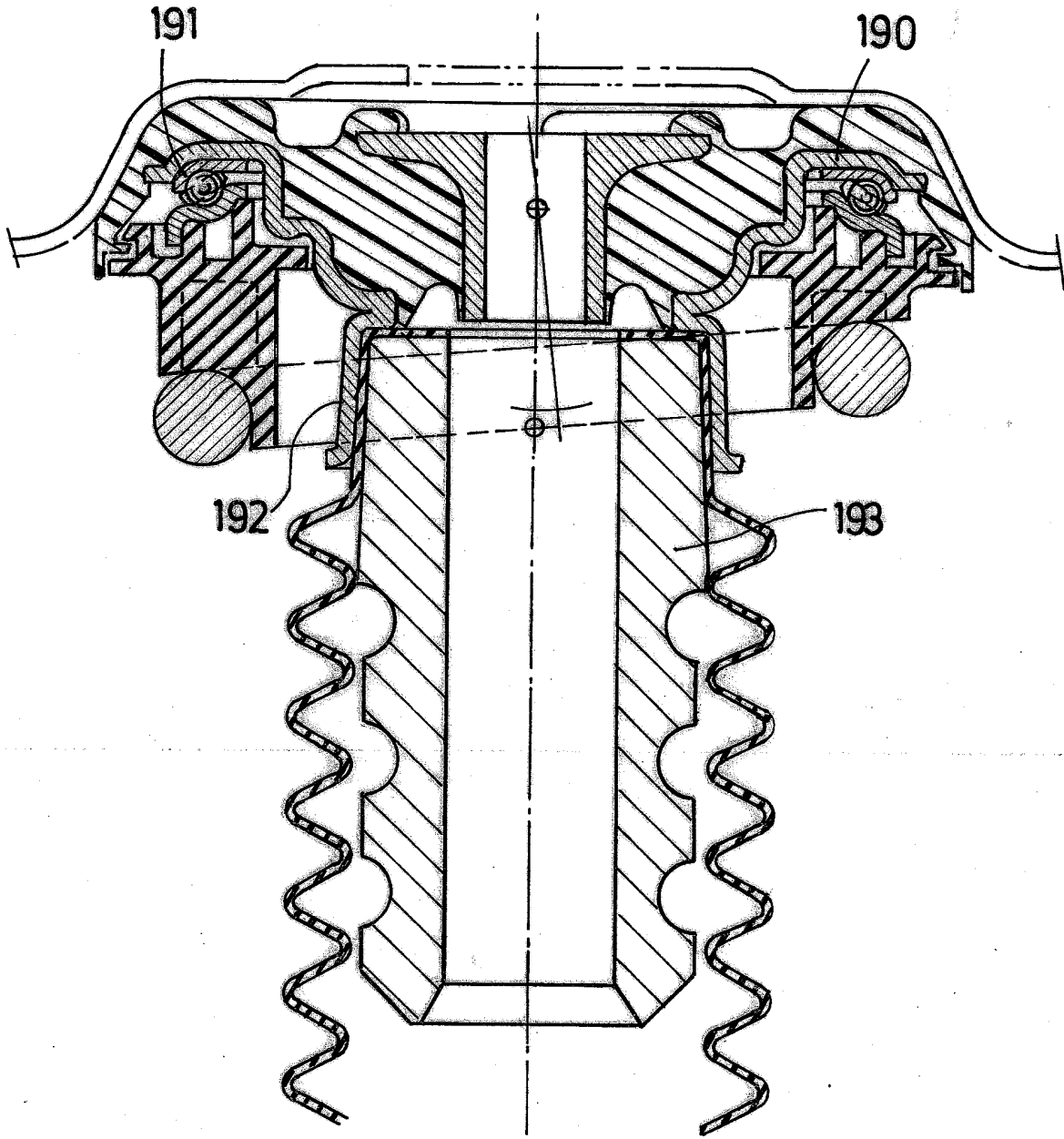


FIG.13

10/10

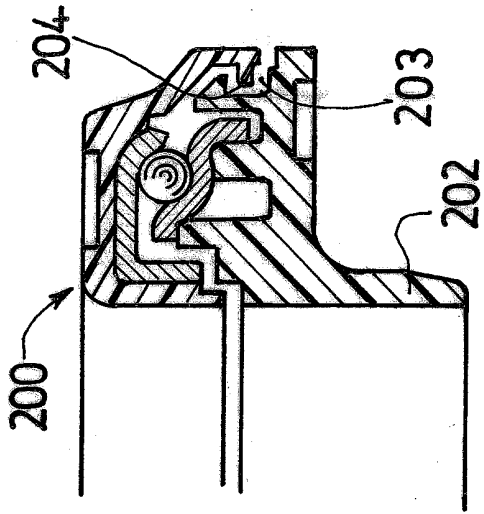


FIG. 15

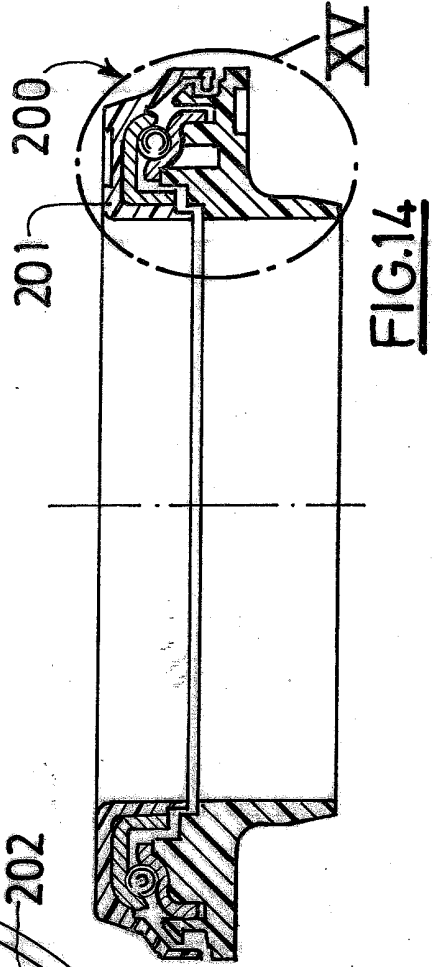


FIG. 14

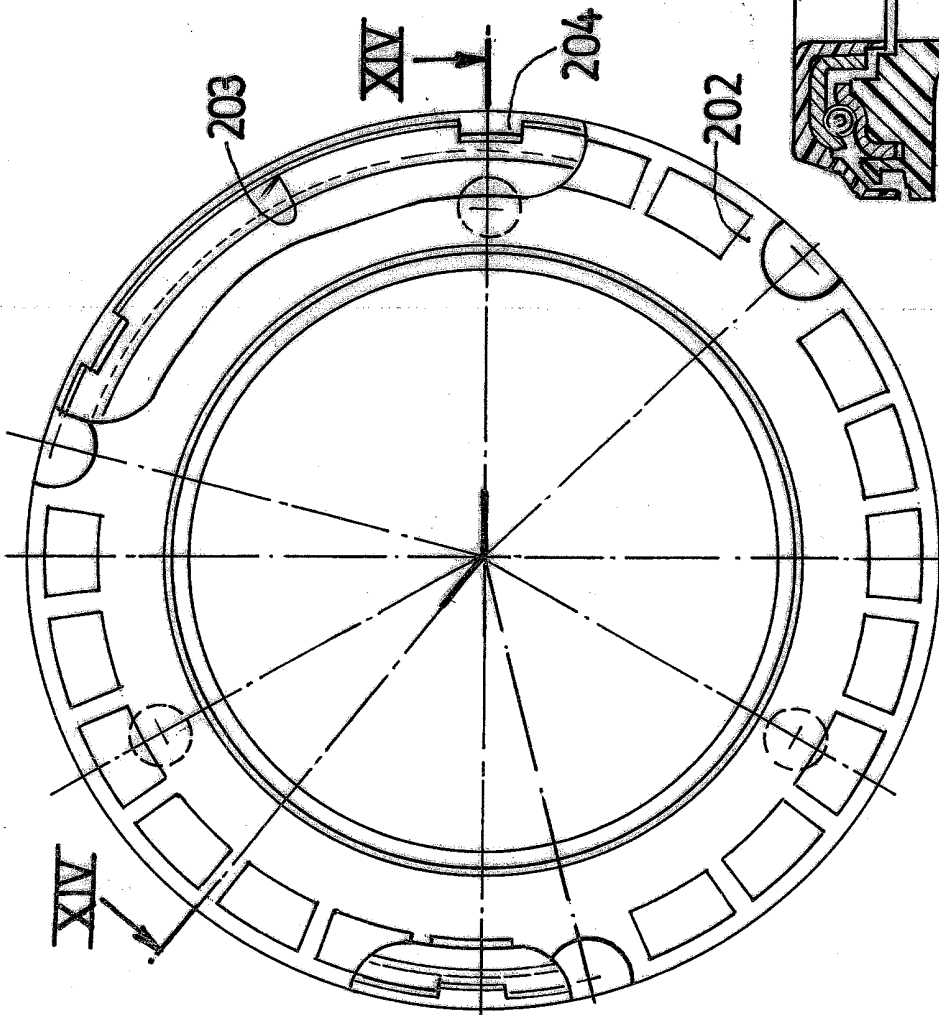


FIG. 16

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,D A	FR 2 811 264 A (SKF FRANCE) 11 janvier 2002 (2002-01-11) * page 5, ligne 23 - ligne 31; figure 2 *	1-4,6-8, 11-14, 19,21 5,9,10, 15-18, 20,22	B60G15/07 F16F9/54
Y	GB 2 347 906 A (DRAFTEX IND LTD) 20 septembre 2000 (2000-09-20) * page 4, ligne 13 - ligne 19; figure 3 *	1-4,6-8, 11-14, 19,21	
A	FR 2 793 732 A (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA) 24 novembre 2000 (2000-11-24) * page 6, ligne 6 - page 7, ligne 13; figures 1,2 *	1	
A,D	FR 2 809 675 A (ROULEMENTS SOC NOUVELLE) 7 décembre 2001 (2001-12-07) * page 3, ligne 1 - ligne 13; figure 3 *	1	
A	EP 1 172 238 A (ALLEVARD REJNA AUTOSUSPENSIONS) 16 janvier 2002 (2002-01-16) * alinéa '0018! - alinéa '0032!; figure 2 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B60G
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
7 février 2003		Savelon, 0	
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
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0205709 FA 616925

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 07-02-2003
 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
FR 2811264	A	11-01-2002	FR 2811264 A1 EP 1170157 A1 JP 2002067646 A US 2002003913 A1	11-01-2002 09-01-2002 08-03-2002 10-01-2002
GB 2347906	A	20-09-2000	AUCUN	
FR 2793732	A	24-11-2000	FR 2793732 A1	24-11-2000
FR 2809675	A	07-12-2001	FR 2809675 A1 WO 0192040 A1	07-12-2001 06-12-2001
EP 1172238	A	16-01-2002	EP 1172238 A1	16-01-2002

EPO FORM P0465