(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 977 920**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **11 56305**

(51) Int Cl[8] : ***F 16 D 23/14*** *(2013.01), F 16 D 23/00, F 16 C 19/10, 33/78*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 11.07.11.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 18.01.13 Bulletin 13/03.

(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) :** *AKTIEBOLAGET SKF* — SE.

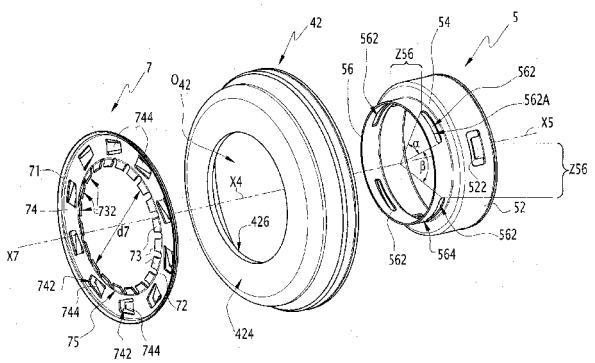
(72) **Inventeur(s) :** MAURY HERVE, SOUSA PACHECO MICHEL, CHOLLET MICKAEL, MERCIER ERIC et ARNAULT BENOIT.

(73) **Titulaire(s) :** AKTIEBOLAGET SKF.

(74) **Mandataire(s) :** CABINET LAVOIX LYON Société à responsabilité limitée.

(54) BUTEE D'EMBRAYAGE-DEBRAYAGE OU DE SUSPENSION ET VEHICULE AUTOMOBILE EQUIPE D'UNE TELLE BUTEE.

(57) Cette butée d'embrayage-débrayage ou de suspension de véhicule automobile comprend un roulement à corps roulants formant organe de transmission d'un effort axial et comprenant une bague tournante et une bague non tournante (42) entre lesquelles est définie une chambre de roulement pour les corps roulants, ainsi qu'un organe de manoeuvre (5) engagé dans une ouverture centrale (O_{42}) de la bague non tournante avec possibilité de débattement selon une direction perpendiculaire à un axe (X4) de rotation relative des bagues (42) du roulement. Cette butée comprend, en outre, une rondelle-frein (7) en appui axial contre la bague non tournante (42) et pourvue d'une partie radiale interne (75) comprenant des dents (73) et qui est en contact avec une surface radiale externe (564) de l'organe de manoeuvre (5). La surface radiale externe (564) de l'organe de manoeuvre (5) est pourvue d'au moins une rainure (562) de réception et/ou blocage de l'extrémité libre (732) de certaines au moins des dents (73) de la rondelle-frein (7), alors que, de part et d'autre de chaque rainure et selon une direction circonférentielle, cette surface radiale (564) est pourvue d'une zone (Z56) d'appui d'au moins une extrémité libre (732) d'une portion (73) de la section radiale interne (75) non reçue dans la rainure (562).



FR 2 977 920 - A1

Butée d'embrayage-débrayage ou de suspension et véhicule automobile équipé d'une telle butée

L'invention concerne une butée d'embrayage-débrayage ou de suspension utilisée dans un véhicule automobile pour transmettre un effort axial entre une partie non tournante, tel qu'un piston d'actionnement, et une partie tournante, telles que les becs d'un diaphragme de boîte à vitesses.

Dans le domaine automobile, il est connu d'utiliser une butée d'embrayage-débrayage pour actionner le diaphragme tournant d'une boîte à vitesses, à partir d'un piston mobile en translation. Pour ce faire, la butée comprend un roulement à corps roulants, avec une bague tournante destinée à être au contact des becs du diaphragme, et une bague non tournante qui définit une ouverture centrale dans laquelle est engagé un organe de manœuvre solidaire du piston ou constitué par une partie du piston.

Il est connu de FR-A-2 819 864 d'utiliser une rondelle-frein pour solidariser axialement la bague non tournante et l'organe de manœuvre dans une telle butée. Ce dispositif donne globalement satisfaction. Toutefois, dans le cas où l'organe de manœuvre est constitué par un manchon métallique, celui-ci peut présenter une certaine conicité, en convergeant dans le même sens que les dents de blocage de la rondelle-frein, au point que celles-ci risquent de glisser sur la surface radiale externe de ce manchon, d'où un risque de désolidarisation intempestive.

Des problèmes analogues peuvent se poser avec une butée de suspension utilisée dans un véhicule automobile.

C'est à ces problèmes qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant une nouvelle butée d'embrayage-débrayage ou de suspension dans laquelle la solidarisation axiale entre une bague non tournante et un organe de manœuvre est améliorée.

A cet effet, l'invention concerne une butée d'embrayage-débrayage ou de suspension de véhicule automobile qui comprend un roulement à corps roulants formant organe de transmission d'un effort axial et comprenant une bague tournante et une bague non tournante entre lesquelles est définie une chambre de roulement pour les corps roulants, ainsi qu'un organe de manœuvre engagé dans une ouverture centrale de la bague non tournante avec possibilité de débattement selon une direction perpendiculaire à un axe de rotation relative des bagues du roulement. Cette butée comprend également une rondelle-frein en appui axial contre la bague non tournante et pourvue d'une partie radiale interne comprenant des dents et qui est en contact avec une surface radiale externe de l'organe de manœuvre. Conformément à l'invention, la surface radiale externe

de l'organe de manœuvre est pourvue d'au moins une rainure de réception et/ou blocage de l'extrémité libre de certaines au moins des dents de la rondelle-frein alors que, de part et d'autre de chaque rainure et selon une direction circonférentielle, cette surface radiale est pourvue d'une zone d'appui d'au moins une extrémité libre d'une portion de la partie radiale interne non reçue dans la rainure.

Grâce à l'invention, la solidarisation en translation entre la bague non tournante et l'organe de manœuvre est réalisée à la fois grâce aux extrémités des dents engagées dans, ou bloquées par, la ou les rainure(s) et grâce aux extrémités des autres portions de la partie radiale interne qui sont en appui sur les zones prévues à cet effet de part et d'autre de chaque rainure. Un double effet de retenue axiale est ainsi obtenu grâce à la rondelle-frein.

Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, une telle butée peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises dans toute combinaison techniquement admissible :

- La rondelle-frein est pourvue de dents réparties sur l'ensemble de la circonférence de son bord radial interne. L'extrémité libre de certaines dents d'engage dans la rainure de réception et/ou blocage de l'organe de manœuvre, tandis que les autres dents sont en contact avec la zone d'appui de la surface radiale de l'organe de manœuvre par leurs extrémités libres respectives.

- La rondelle-frein est pourvue de dents réparties sur des secteurs de la circonférence de son bord radial interne et dépourvue de dents hors de ces secteurs. L'extrémité libre de ces dents est engagée dans la rainure de réception et/ou blocage de l'organe de manœuvre, tandis qu'une portion sans dents est en contact avec la zone d'appui de la surface radiale de l'organe de manœuvre.

- Plusieurs rainures sont reparties sur la circonférence de la surface radiale externe de l'organe de manœuvre, deux rainures adjacentes étant séparées par une zone d'appui des extrémités libres de portions de la partie radiale interne qui ne sont pas reçues dans ces rainures. On peut, en particulier, prévoir que les rainures sont au nombre de quatre et s'étendent chacune, par rapport à l'axe de rotation précité, sur un secteur angulaire d'angle au sommet de 35°± 10°, et avantageusement de 35°± 2°.

- Chaque rainure est borgne, c'est-à-dire pourvue d'un fond. En variante, chaque rainure est traversante dans une paroi cylindrique de l'organe de manœuvre.

- Dans au moins une zone d'appui, au moins une extrémité libre de la portion de la section radiale interne qui n'est pas reçue dans une rainure pénètre superficiellement dans l'organe de manœuvre. En d'autres termes, un accrochage entre certaines dents, voire certaines parties sans dents, de la rondelle-frein et l'organe de manœuvre est

obtenu par le fait que ces dents ou parties sont « plantées » dans la face radiale externe de l'organe de manœuvre, au niveau des zones d'appui.

- Les dents de la rondelle-frein ont toutes la même géométrie. En variante, ces dents se repartissent en des premières dents, dont les extrémités sont au contact des zones d'appui de la surface radiale externe de l'organe de manœuvre, et des deuxièmes dents, dont les extrémités sont engagées dans la ou les rainure(s), alors que les deuxièmes dents sont plus longues que les premières dents.

- La rondelle-frein est pourvue de languettes d'appui élastique axial contre une partie de la bague non tournante qui borde son ouverture centrale dans laquelle est engagé l'organe de manœuvre.

L'invention concerne également un véhicule automobile équipé d'une butée telle que mentionnée ci-dessus, pour l'embrayage-débrayage de sa boîte à vitesses ou dans le cadre de sa suspension.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'une butée d'embrayage-débrayage conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en demi-coupe axiale d'une butée d'embrayage conforme à l'invention,
- la figure 2 est une vue de côté, dans le sens de la flèche II à la figure 1. On y a indiqué en I-I le plan de demi-coupe de la figure 1,
- la figure 3 est une vue à plus grande échelle de la partie supérieure en coupe de la figure 1,
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 3, dans la plan de coupe IV-IV à la figure 2,
- la figure 5 est une vue en perspective éclatée de certains éléments constitutifs de la butée des figures 1 à 4, et
- la figure 6 est une vue analogue à la figure 5, pour une butée conforme à un deuxième mode de réalisation.

La butée 1 d'embrayage-débrayage représentée aux figures 1 à 4 est destinée à être montée sur un véhicule automobile pour transmettre un effort axial F1 exercé par un piston 2 représenté en traits mixtes uniquement à la figure 1 et un diaphragme de boîte à vitesses représenté par deux de ses becs 3, également en traits mixtes à la figure 1 uniquement.

La butée 1 comprend un roulement à billes 4 ainsi qu'un manchon en tôle 5 qui est destiné à manœuvrer le roulement 4, en transmettant l'effort F1 du piston 2 au roulement 4.

Le roulement 4 comprend une bague externe 41 tournante et une bague interne 42 non tournante entre lesquelles est définie une chambre de roulement 43. Une unique série de billes 44 est disposée dans la chambre de roulement 43 en étant maintenue en position par une cage 45. Un joint 46 monté sur la bague externe 41 isole la chambre 43 de l'extérieur, à l'opposé des becs 3.

On note X4 l'axe central du roulement 4, c'est-à-dire l'axe de rotation relative des bagues 41 et 42 l'une par rapport à l'autre.

La bague 41 comprend une partie 412 annulaire et perpendiculaire à l'axe X4. Les becs 3 sont en appui contre une surface 414 de la partie 412 opposée à la chambre de roulement 43. On note 416 le bord radial interne de la partie 412 qui constitue le bord radial interne de la bague 41 et qui définit une ouverture O_{41} dans laquelle est engagé le manchon 5.

La bague intérieure 42 comprend également une partie 422 annulaire et perpendiculaire à l'axe X4 dont le bord radial interne 426 définit une ouverture O_{42} dans laquelle est engagé le manchon 5.

Une pièce de centrage 6 est accrochée sur la bague interne 42, en étant immobilisée en rotation par rapport à celle-ci. Cette pièce permet l'accrochage d'un soufflet et d'un ressort non représentés.

Le manchon 5 comprend une première partie cylindrique 52 dans laquelle est engagé le piston 2 et qui est pourvue de trois crevés 522 régulièrement repartis autour d'un axe central X5 du manchon 5. Ces crevés permettent l'accrochage du manchon 5 sur le piston 2.

Le manchon 5 comprend également une partie annulaire 54 perpendiculaire à l'axe X5 et une deuxième partie cylindrique 56 centrées sur l'axe X5. Les parties 52 et 56 sont circulaires et à génératrices droites, le diamètre de la partie 56 étant inférieur au diamètre de la partie 52. La partie 54 forme un anneau de jonction entre les parties 52 et 56.

Quatre lumières 562 sont ménagées à travers la partie 56 du manchon 5. Ces lumières 562 sont régulièrement reparties autour de cet axe et s'étendent chacune, par rapport à cet axe, sur un secteur angulaire d'angle au sommet α d'environ 30°. En pratique, l'angle α peut avoir pour valeur 35°± 10°, et avantageusement 35°± 2°.

On note 564 la surface radiale externe de la partie 56. De part et d'autre d'une lumière 562, sur la circonférence de la surface 564, il est défini une zone pleine Z56

d'angle au sommet β égal à environ 60°. En pratique, la somme des angles α et β est de 90°.

En fonctionnement nominal de la butée 1, les axes X4 et X5 sont confondus. Ils peuvent toutefois être décalés l'un par rapport à l'autre, ce qui est permis grâce à des moyens d'auto-ajustement de la position du manchon 5 par rapport à la bague 42. Ces moyens d'auto-positionnement comprennent une rondelle-frein 7 formée par emboutissage de tôle et qui comprend un bord radial externe 71 continu et circulaire centré sur un axe X7 confondu avec les axes X4 et X5 en configuration nominale de la butée 1. En pratique, l'axe X7 est normalement confondu avec l'axe X4, alors qu'une possibilité de décalage entre les axes X5 et X7 demeure.

Le bord radial interne 72 de la rondelle 7 est équipé de vingt dents 73 qui s'étendent vers l'axe X7 à partir de ce bord 72.

On note 74 une bande annulaire plane et perpendiculaire à l'axe X7, cette bande étant définie radialement entre les bords 71 et 72. La bande 74 est découpée de dix lumières 742 en U qui délimitent chacune une languette 744 déformée plastiquement pour être décalée le long de l'axe X7 par rapport au plan de la bande 74 qui est perpendiculaire à cet axe. En d'autres termes, les languettes 744 débordent du plan de la bande 74 sur le côté de cette bande qui n'est pas visible à la figure 5.

Sur cette figure, le manchon 5, la rondelle-frein et la bague non tournante 42 sont représentés en portion alignée, les axes X4, X5 et X7 étant alors confondus.

Les dents 73 sont, quant à elles, cintrées du côté de la bande 74 opposé à celui à partir desquelles s'étendent les languettes 744. Les dents 73 sont régulièrement reparties le long du bord 72 et forment ensemble une partie radiale interne 75 de la rondelle-frein 7 destinée à interagir avec le manchon 5.

On note 732 l'extrémité libre d'une dent 73.

On note d7 le diamètre intérieur de la rondelle-frein 7, c'est-à-dire la distance, mesurée perpendiculairement à l'axe X7, entre les extrémités libres 732 de deux dents 73 diamétralement opposées.

Le diamètre d7 est choisi de telle sorte que la rondelle-frein 7 peut être disposée autour de la partie 56 du manchon 5, en appui par ses languettes 744 contre une surface latérale 424 de la partie 422 orientée dans le même sens que la surface 414. Dans cette configuration, chaque languette 744 exerce sur la partie 422 un effort élastique F2 globalement parallèle à l'axe X4 et orienté à l'opposé de l'effort F1.

Par ailleurs, le fonctionnement des dents 73 est différent, selon qu'elles sont disposées en regard d'une lumière 562 ou d'une zone Z56 de la surface 564.

Les extrémités 732 des dents 73 disposés en regard des lumières 562 s'engagent dans ces lumières, comme représenté à la figure 3, de sorte qu'elles s'opposent à un déplacement de la rondelle-frein 7 parallèlement à l'axe X4 et dans le sens de l'effort F1. On remarque à la figure 3 que les extrémités 732 des dents 73 disposées en regard des lumières 562 peuvent n'être que partiellement engagées dans ces lumières. En effet, les extrémités 732 viennent en appui contre un bord 562A de chaque lumière 562 opposée à la partie 54 du manchon 5.

Comme représenté à la figure 4, les extrémités 732 des dents 73 disposées en regard des zones Z56 sont en appui contre ces zones de la surface 564 et peuvent pénétrer superficiellement la matière du manchon 5. En effet, les arêtes terminales des dents 73 sont suffisamment acérées pour permettre une déformation plastique de la surface 564 par les extrémités 732. La partie radiale interne 75 est ainsi en contact avec la surface 564 par les dents 73 qui ne sont pas engagées dans les rainures 562.

Ainsi, deux types d'ancrage entre la rondelle 7 et le manchon 5 coexistent au sein de la butée 1. Au niveau des lumières 562, les extrémités sont en butée contre les bords 562A de ces lumières. Au niveau des zones Z56, les extrémités 532 sont « plantées » dans la surface 564. L'immobilisation axiale des éléments 5 et 7, à l'encontre de l'effort F1, est ainsi pérenne. Cette immobilisation axiale permet une immobilisation axiale correspondante de la bague 42, et donc du roulement 4, par rapport au manchon 5.

Une fois la rondelle-frein 7 en place par rapport au roulement 4 et au manchon 5, le manchon 5 peut être déplacé radialement par rapport à l'axe X4. En effet, la rondelle-frein est en appui glissant direct contre la surface 424, par l'intermédiaire des languettes 744, ce qui autorise un déplacement du manchon 5 et de la rondelle 7 dans le sens de la flèche F5 à la figure 3, c'est-à-dire perpendiculairement à l'axe X4. Cette possibilité de débattement transversal permet d'accommoder un défaut d'alignement entre le piston 2 et le diaphragme auquel appartiennent les becs 3.

En variante non représentée, un flasque, destiné à former une barrière de protection pour la chambre 43, peut être intercalé entre la rondelle-frein et la surface 424. Dans ce cas, les languettes 744 sont en appui glissant indirect, à travers ce flasque, contre la partie 422 de la bague 42.

Dans l'exemple représenté, les dents 73 sont toutes identiques.

En variante, on peut prévoir une première série de dents destinées à venir au contact des zones Z56 du manchon 5, et une deuxième série de dents, plus longues que celles de la première série, destinées à être engagées dans les lumières 562. Il convient alors de prévoir un indexage angulaire de la rondelle 7 par rapport au manchon 5, ce qui n'est pas nécessaire lorsque les dents 73 ont toutes la même longueur.

Dans le deuxième mode de réalisation de l'invention représenté à la figure 6, les éléments analogues à ceux du premier mode de réalisation portent les mêmes références. Dans ce qui suit, on décrit principalement ce qui distingue ce mode de réalisation du précédent. Seule la rondelle-frein 7 de ce mode de réalisation est différente de celle du premier mode de réalisation, le manchon 5 et la bague intérieure représentés à la figure 6 étant identiques à ceux du premier mode de réalisation.

La rondelle-frein 7 de ce mode de réalisation comporte, à partir de son bord radial interne 72, une partie radiale interne 75 constituée de quatre paires de deux dents 73 identiques à celles du premier mode de réalisation et de quatre bandes 76 dont on note 762 le bord libre opposé au bord 72.

Chaque paire de dents 73 s'étend sur un secteur angulaire d'angle au sommet γ par rapport à l'axe X7, alors que chaque bande 76 s'étend sur un secteur angulaire d'angle au sommet δ. L'angle δ est, en pratique, supérieur à l'angle γ. Les bandes 76 constituent des portions de la partie radiale interne 75 qui sont dépourvues de dents et qui sont destinées à venir au contact des zones Z56 de la surface 564 du manchon 5, sans nécessairement se « planter » dans la partie cylindrique 56 du manchon 5 mais en assurant un appui et un centrage sur ces zones Z56. En variante, les bords 762 peuvent pénétrer superficiellement la matière de la partie 56.

En fonctionnement, les extrémités libres 732 des dents 73 sont engagées dans les lumières 562, alors que les bandes 76 reposent par leurs bords 762 contre la surface 564, au niveau des zones Z56.

Dans ce mode de réalisation, le montage de la rondelle-frein 7 sur le manchon 5 nécessite d'orienter angulairement ces pièces autour des axes X5 et X7 pour aligner sensiblement les secteurs angulaires d'angles au sommet α et γ.

Les dents 73 peuvent, en variante, être plus longues que la distance entre les bords 72 et 762.

L'invention est représentée sur les figures dans le cas où le manchon 1 est réalisé en tôle pliée et découpée. Dans ce cas, les lumières 562 sont traversantes par rapport à la partie 56, comme représenté sur les figures.

En variante, si le manchon 5 est plus épais ou s'il est réalisé dans un autre matériau, par exemple un matériau synthétique, les lumières 562 peuvent être remplacées par des dépressions non traversantes, c'est-à-dire des rainures borgnes, alors que les lumières 562 représentées sur les figures forment des rainures traversantes pour la partie 56.

L'invention est décrite ci-dessus dans le cas de l'utilisation d'un roulement à billes. Elle est également utilisable avec d'autres corps roulants, notamment des galets ou des aiguilles.

L'invention est également utilisable avec une butée rotulante telle que décrite dans WO-A-2010/031756.

L'invention est décrite ci-dessus dans le cas de son utilisation pour une butée d'embrayage-débrayage. Elle est également applicable à une butée de suspension.

En variante, la bague externe du roulement peut être non-tournante, alors que sa bague interne est tournant***e***.

Les caractéristiques techniques des modes de réalisation et variantes envisagées ci-dessus peuvent être combinées entre elles.

REVENDICATIONS

1.- Butée (1) d'embrayage-débrayage ou de suspension de véhicule automobile, cette butée comprenant :

- un roulement (4) à corps roulants (44) formant organe de transmission d'un effort axial (F1) et comprenant une bague tournante (41) et une bague non tournante (42) entre lesquelles est définie une chambre de roulement (43) pour les corps roulants (44)
- un organe de manœuvre (5) engagé dans une ouverture centrale (O_{42}) de la bague non tournante avec possibilité de débattement (F5) selon une direction perpendiculaire à un axe (X4) de rotation relative des bagues (41, 42) du roulement ; et
- une rondelle-frein (7) en appui axial (F2) contre la bague non tournante et pourvue d'une partie radiale interne (75) comprenant des dents (73) et qui est en contact avec une surface radiale externe (564) de l'organe de manœuvre

caractérisée en ce que

- la surface radiale externe (564) de l'organe de manœuvre (5) est pourvue d'au moins une rainure (562) de réception et/ou blocage de l'extrémité libre (732) de certaines au moins des dents (73) de la rondelle-frein (7), et
- de part et d'autre de chaque rainure et selon une direction circonférentielle, la surface radiale (564) est pourvue d'une zone (Z56) d'appui d'au moins une extrémité libre (732, 762) d'une portion (73 ; 76) de la section radiale interne non reçue dans la rainure (562).

2.-Butée selon la revendication 1, caractérisée en ce que la rondelle-frein (7) est pourvue de dents (73) réparties sur l'ensemble de la circonférence de son bord radial interne (72) et en ce que l'extrémité libre (732) de certaines dents est engagée dans la rainure (562) de réception et de blocage, alors que les autres dents (73) sont en contact avec la zone d'appui (Z56) par leurs extrémités libres respectives (732).

3.- Butée selon la revendication 1, caractérisée en ce que la rondelle-frein (7) est pourvue de dents (72) reparties sur des secteurs (γ) de la circonférence de son bord radial interne (72) et dépourvue de dents hors de ces sections et en ce que l'extrémité libre (732) des dents est engagée dans la rainure (562) de réception et de blocage, alors qu'une portion (76) sans dents de la partie radiale interne (75) est en contact avec la zone d'appui (Z56) par son extrémité libre (762).

4.- Butée selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comprend plusieurs rainures (562) reparties sur la circonférence de la surface radiale

externe (564) de l'organe de manœuvre (5), deux rainures adjacentes étant séparées par une zone (Z56) d'appui des extrémités libres (732 ; 762) de portions (73 ; 76) de la partie radiale interne (75) non reçues dans les rainures.

5.- Butée selon la revendication 4, caractérisée en ce que les rainures (562) sont au nombre de quatre et s'étendent chacune, par rapport à l'axe de rotation, sur un secteur angulaire d'angle au sommet (α) compris entre 25° et 45°, et avantageusement entre 33° et 37°.

6.- Butée selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque rainure est borgne.

7.- Butée selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que chaque rainure (562) est traversante dans une paroi cylindrique (56) de l'organe de manœuvre (5).

8.- Butée selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisée en ce que dans au moins une zone d'appui (Z56), au moins une extrémité libre (732 ; 762) de la portion (73' ; 76) de la section radiale interne non reçue dans la rainure (562) pénètre superficiellement dans l'organe de manœuvre (5).

9.- Butée selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les dents (73) de la rondelle-frein ont toutes la même géométrie.

10.- Butée selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que les dents de la rondelle-frein se repartissent en

- des premières dents, dont les extrémités sont au contact des zones d'appui de la surface radiale externe de l'organe de manœuvre, et
- des deuxièmes dents, dont les extrémités sont engagées dans la ou les rainure(s),

et en ce que les deuxièmes dents sont plus longues que les premières dents.

11.- Butée selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la rondelle-frein (7) est pourvue de languettes (744) d'appui élastique axial (F2), contre une partie (422) de la bague non tournante (42) qui borde l'ouverture centrale (O_{42}) dans laquelle est engagé l'organe de manœuvre (5).

12.- Véhicule automobile équipé d'une butée (1) selon l'une des revendications précédentes.

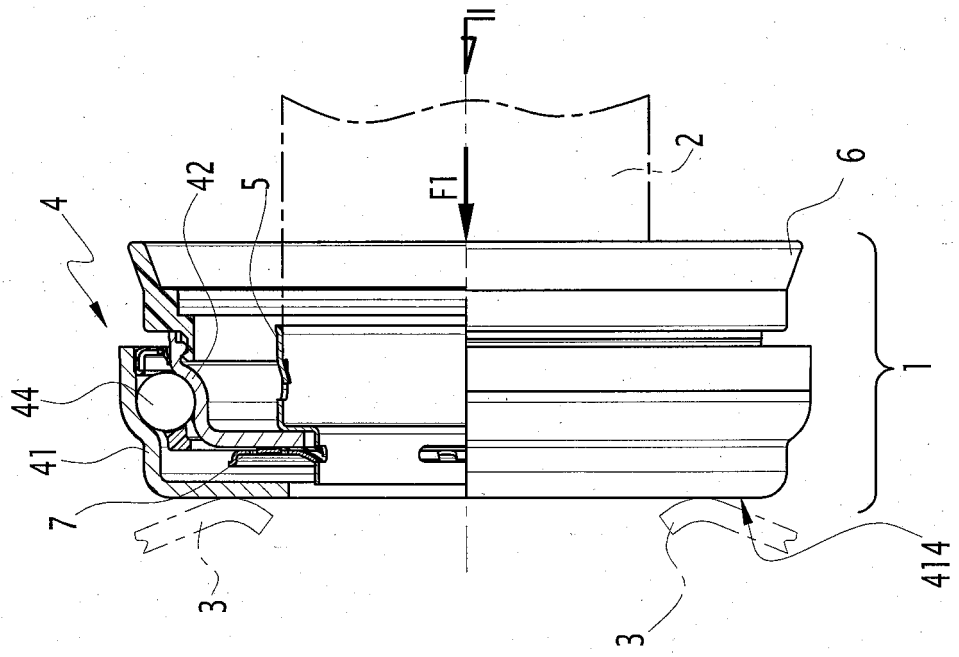


Fig.1

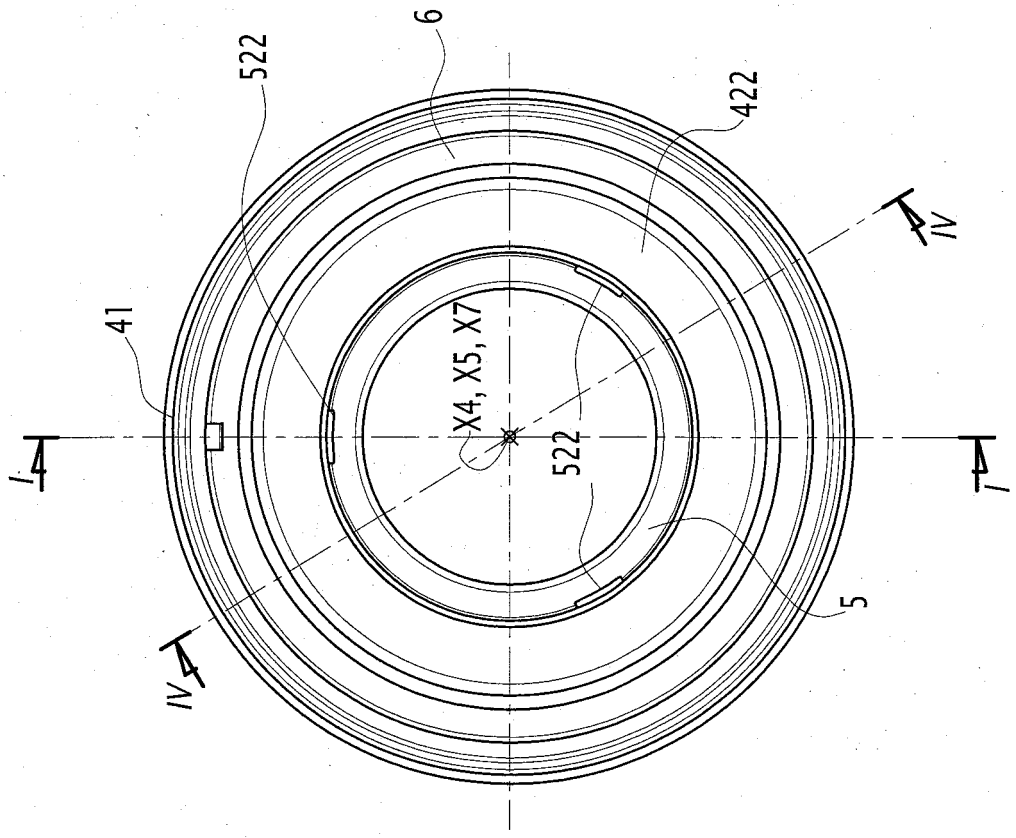


Fig.2

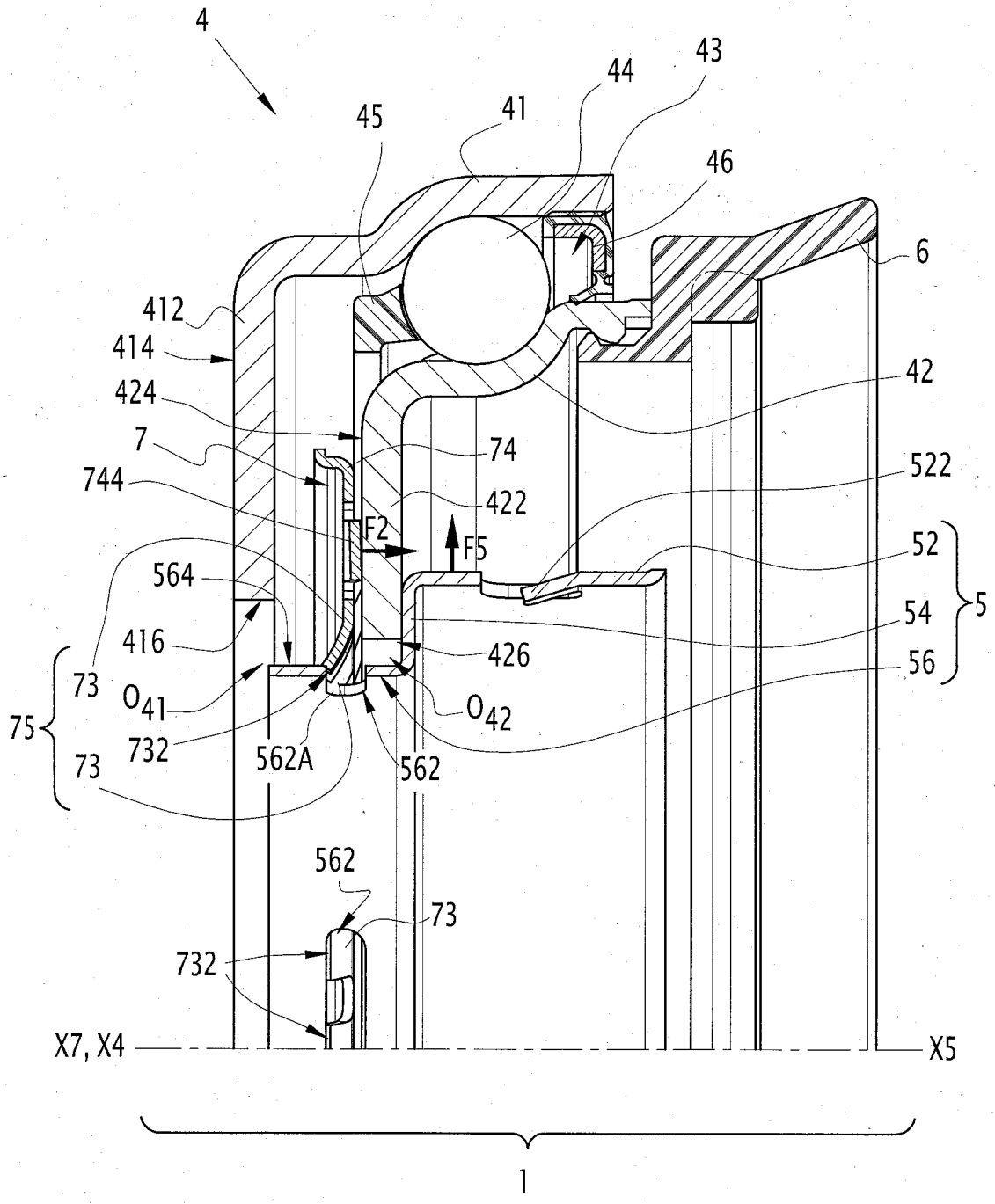

4
45
41
44
43
46
6
412
414
424
7
744
74
422
42
522
F2
F5
52
54
56
5
564
416
426
73
75
O41
O42
732
562A
562
73
562
73
732
X7, X4
X5
1

Fig.3

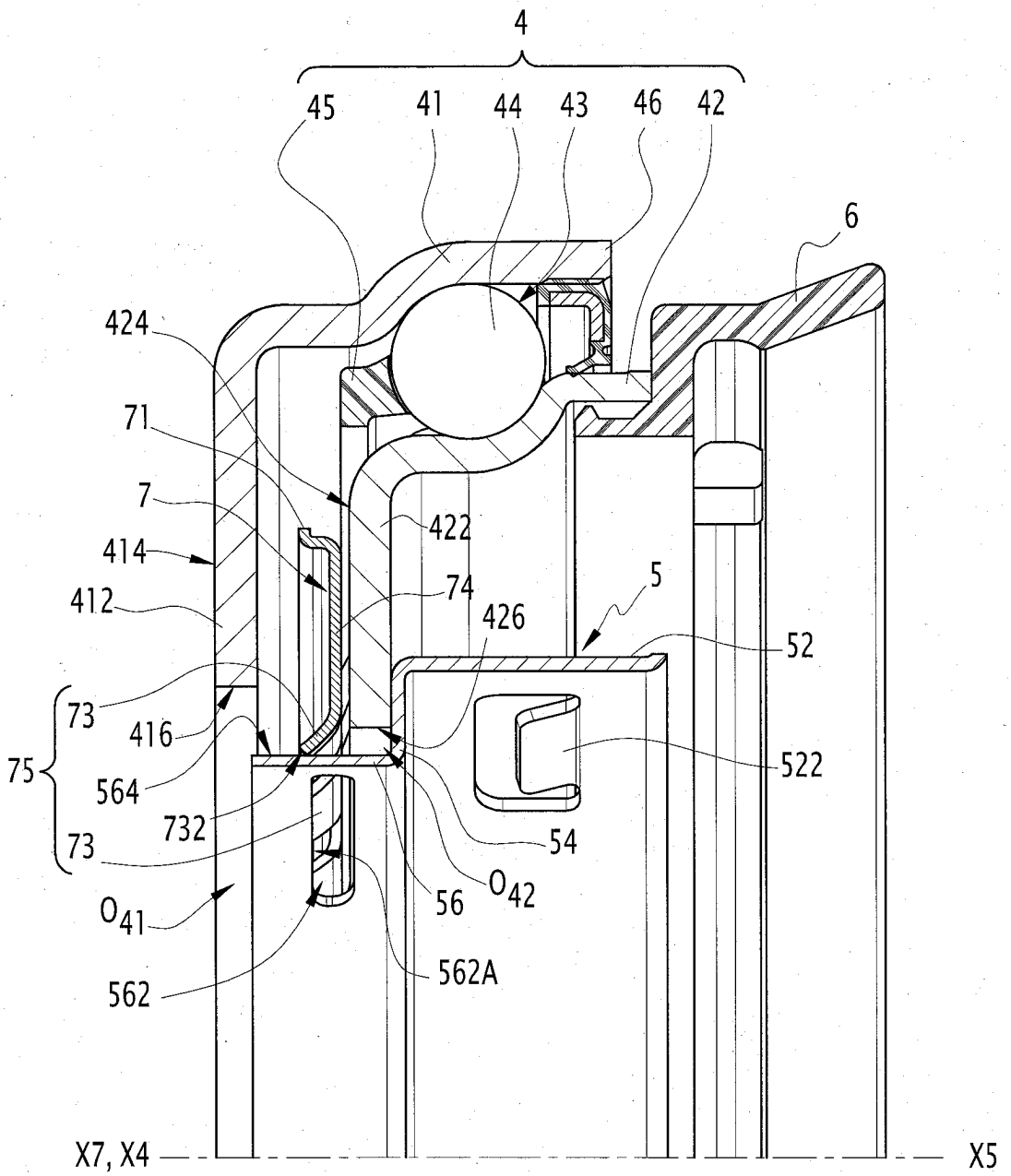

4
45
41
44
43
46
42
6
424
71
7
414
412
422
74
426
5
52
73
416
564
732
73
75
522
54
O42
56
O41
562
562A
X7, X4
X5

Fig.4

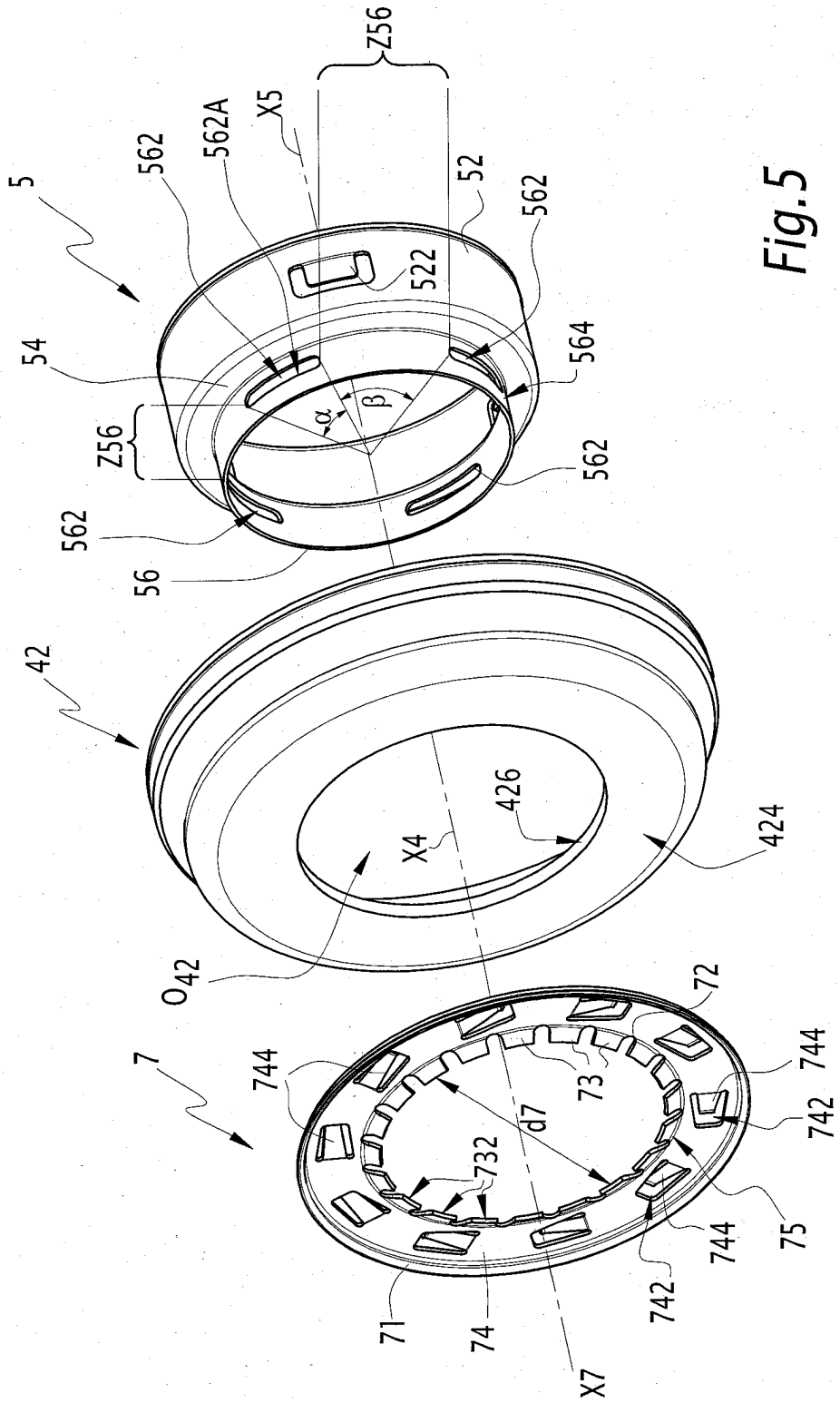

Z56
X5
562A
562
5
52
562
522
564
54
α
β
Z56
562
562
56
42
426
X4
424
O42
72
7
744
73
744
742
d7
732
75
744
742
71
74
X7

Fig.5

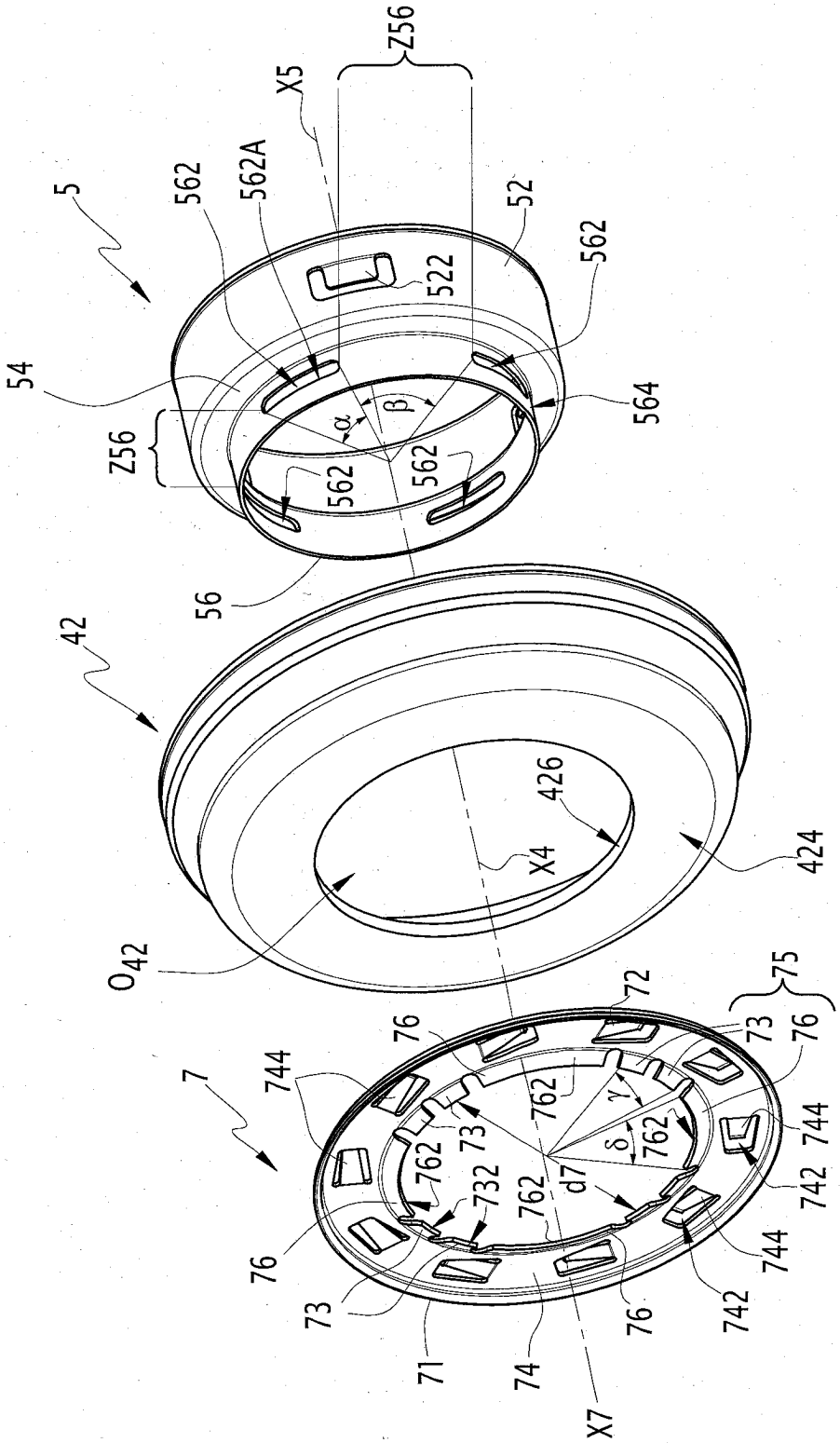

Z56
X5
5
562
562A
52
562
522
54
564
α
β
Z56
562
562
56
42
426
X4
424
O42
72
75
73
76
76
744
7
762
γ
762
73
δ
744
762
732
762
d7
742
76
744
73
76
742
71
74
X7

Fig.6

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 756454
FR 1156305

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	FR 2 872 235 A1 (SKF AB [SE]) 30 décembre 2005 (2005-12-30) * figures 1-4 * -----	1,3-7,9, 11,12	F16D23/14 F16D23/00 F16C19/10 F16C33/78
A,D	FR 2 819 864 A1 (SKF AB [SE]) 26 juillet 2002 (2002-07-26) * figures 1-5 * -----	8,11	
A	FR 2 241 019 A1 (FICHTEL & SACHS AG [DE]) 14 mars 1975 (1975-03-14) * figures 1-3 * -----	2	
A	FR 2 772 444 A1 (VALEO [FR]) 18 juin 1999 (1999-06-18) * figures 2,4 * -----	1,6	
A	FR 2 856 447 A1 (SKF AB [SE]) 24 décembre 2004 (2004-12-24) * figures 1-5 * -----	1	
A	FR 2 911 939 A1 (SKF AB [SE]) 1 août 2008 (2008-08-01) * figures 1-5 * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F16D

1

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
13 février 2012	Pecquet, Gabriel

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

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1156305 FA 756454

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 13-02-2012
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 2872235 A1	30-12-2005	AUCUN	
FR 2819864 A1	26-07-2002	DE 60214254 T2	12-07-2007
		EP 1225360 A1	24-07-2002
		FR 2819864 A1	26-07-2002
		US 2002097940 A1	25-07-2002
FR 2241019 A1	14-03-1975	ES 429014 A1	16-08-1976
		FR 2241019 A1	14-03-1975
		GB 1434493 A	05-05-1976
		IT 1016822 B	20-06-1977
		JP 1214154 C	27-06-1984
		JP 50049548 A	02-05-1975
		JP 58043610 B	28-09-1983
		US 3920107 A	18-11-1975
		YU 217674 A	31-12-1980
FR 2772444 A1	18-06-1999	AUCUN	
FR 2856447 A1	24-12-2004	DE 602004000188 D1	29-12-2005
		EP 1489327 A1	22-12-2004
		FR 2856447 A1	24-12-2004
		US 2005011718 A1	20-01-2005
FR 2911939 A1	01-08-2008	DE 202008001166 U1	27-03-2008
		FR 2911939 A1	01-08-2008

EPO FORM P0465