

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 18 août 1983.

(30) Priorité DE, 18 août 1982, n° P 32 30 664.4.

(71) Demandeur(s) : Société de droit allemand dite : FICHTEL & SACHS AG. — DE.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 8 du 24 février 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

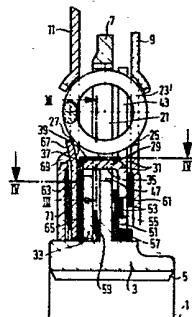
(72) Inventeur(s) : Harald Raab, Hilmar Gobel et Bernhard Schierling.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Germain et Maureau.

(54) Disque d'embrayage pour embrayage à friction de véhicule automobile.

(57) Ce disque d'embrayage est du type comprenant un moyeu 3 dont fait saillie une collerette annulaire 7, deux disques latéraux 9, 11 susceptibles d'un certain pivotement par rapport à la collerette, deux amortisseurs à friction, un organe de commande 29, des organes de butée 35, 47 limitant la course de rotation collerette-organe de commande, des ressorts 23, 23' sollicités lors de la rotation entre les différents organes pivotants, des garnitures 17 solidaire en rotation des disques latéraux 9, 11. Selon l'invention, l'organe de commande 29 comporte deux parties annulaires 31, 33 de part et d'autre de la collerette et déplaçables axialement, reliées par des entretoises axiales 35, l'amortisseur à friction 51, 53 de marche à vide étant interposé entre les deux éléments annulaires 31, 33 et l'amortisseur à friction de marche en charge étant interposé entre les disques latéraux 9, 11 et les éléments annulaires 31, 33.



1
"Disque d'embrayage pour embrayage à friction de véhicule automobile"

L'invention se rapporte à un disque d'embrayage pour un embrayage à friction de véhicule automobile et, en particulier, à un disque d'embrayage comportant un amortisseur d'oscillation de torsion.

5 Un disque d'embrayage de ce genre est déjà connu par la demande de brevet allemand DE-AS 2 318 907. Il comprend un moyeu muni d'une collerette de moyeu annulaire, en saillie radiale, et deux disques latéraux disposés de part et d'autre de la collerette du moyeu, réunis entre eux pour former une unité rigide. Les disques latéraux sont rendus solidaires de garnitures de friction d'embrayage et montés sur le moyeu de manière à pouvoir tourner d'un angle de rotation limité par rapport à la collerette du moyeu. Des ressorts de compression appartenant à un amortisseur à ressorts et au moins deux amortisseurs à friction, sont intercalés dans le trajet de transmission du couple entre les disques latéraux et le moyeu. L'un des deux amortisseurs à friction est dimensionné pour l'état de marche à vide de l'embrayage de véhicule automobile tandis que l'autre des deux amortisseurs à friction est calculé pour l'état de marche en charge. Les deux amortisseurs à friction sont mis en action alternativement par l'organe de commande, en fonction du couple transmis par le disque d'embrayage. L'organe de commande est disposé sur le trajet de transmission de la force, qui transmet le couple par friction, de l'amortisseur à friction de marche à vide et prend appui sur au moins l'un des ressorts de compression d'amortissement de l'amortisseur à ressorts. Des organes de butée prévus sur l'organe de commande limitent 10 la course angulaire à vide de l'organe de commande par rapport à la collerette du moyeu.

15 20 25

Le but de l'invention est de perfectionner un disque d'embrayage du type précité de telle manière qu'il soit particulièrement compact dans la direction axiale et qu'il présente une haute sécurité de marche et de fonctionnement, en particulier en ce qui concerne son amortisseur à friction de marche à vide. Par ailleurs le disque d'embrayage doit posséder extrêmement peu de pièces qui font saillie en dehors du contour compact.

30 35 Dans le disque d'embrayage selon l'invention, approprié pour un embrayage à friction de véhicule automobile, l'organe de commande qui met alternativement en action l'amortisseur à friction de marche à vide et l'amortisseur à friction de marche en charge comprend deux

éléments annulaires, qui entourent le moyeu et sont disposés sur des côtés axialement opposés de la collerette du moyeu. Les éléments annulaires sont montés mobiles dans la direction axiale par rapport à la collerette du moyeu et sont appuyés l'un contre l'autre par l'intermédiaire 5 d'entretoises qui traversent des fenêtres de la collerette du moyeu. L'amortisseur à friction de marche à vide est interposé axialement entre les deux éléments annulaires, tandis que l'amortisseur à friction de marche en charge est interposé axialement entre les disques latéraux et les éléments annulaires respectivement adjacents à ces disques. Les 10 éléments annulaires sont de préférence liés en rotation, éventuellement rigidement, et ils protègent l'amortisseur à friction de marche à vide, qui est plus fragile. On tire parti, pour le logement des éléments de l'amortisseur à friction de marche à vide, de l'emplacement axial qui est de toute façon nécessaire de part et d'autre de la collerette du moyeu, pour les ressorts de compression d'amortissement, de sorte qu'on 15 obtient un disque d'embrayage compact dans la direction axiale.

Les entretoises sont de préférence constituées par des languettes appartenant à l'un des éléments annulaires et qui font saillie axialement de cet élément annulaire, les languettes d'un élément annulaire étant engagées sans jeu par des dents terminales dans des fenêtres de l'autre élément annulaire. Les languettes peuvent en même temps être utilisées pour limiter la course de rotation à vide de l'organe de commande par rapport à la collerette du moyeu.

Chacun des deux amortisseurs à friction comprend avantageusement 25 un ressort de compression séparé, agissant axialement, qui produit la force de friction axiale de l'amortisseur à friction. Le ressort de compression associé à l'amortisseur à friction de marche en charge est de préférence calculé pour une plus grande force élastique axiale que le ressort de compression de l'amortisseur à friction de marche à vide. De cette façon, les disques latéraux sont orientés axialement 30 sur la collerette du moyeu, en même temps que l'organe de commande, exclusivement par le ressort de compression associé à l'amortisseur de friction de marche à vide. Les variations de force de friction de l'amortisseur à friction de marche en charge n'exercent aucune influence 35 sur l'amortisseur à friction de marche à vide.

Plusieurs formes d'exécution de l'invention sont décrites ci-après, en référence au dessin schématique annexé dans lequel :

Figure 1 est une vue en coupe d'un disque d'embrayage équipé d'un amortisseur d'oscillations de torsion ;

5 Figure 2 est une vue en détail du disque d'embrayage selon la figure 1, équipé en outre d'une première forme de réalisation d'amortisseurs à friction ;

Figure 3 est une vue en coupe du disque d'embrayage selon la figure 2, selon la ligne III-III de figure 1 ;

10 Figure 4 est une vue en coupe du disque d'embrayage selon la figure 2, selon la ligne IV-IV ; et

Figure 5 est une vue de détail du disque d'embrayage selon la figure 1, avec une deuxième forme de réalisation d'amortisseurs à friction.

15 La figure 1 représente un disque d'embrayage appartenant à un embrayage à friction de véhicule automobile comportant un moyeu (3) définissant un axe de rotation (1), qui est monté solidaire en rotation mais mobile en translation axiale sur l'arbre d'entrée, non représenté, d'une boîte de vitesses, par l'intermédiaire d'une denture intérieure (5). Le moyeu (3) présente une collerette de moyeu annulaire (7), qui fait saillie radialement et perpendiculairement à l'axe de rotation (1). Des contre-plaques annulaires (9,11) sont disposées axialement de part et d'autre de la collerette du moyeu et sont assemblées rigidement entre elles par plusieurs rivets entretoisés (13) répartis dans la direction circonférentielle, et elles sont montées pour tourner comme un seul bloc sur le moyeu (3). Sur la contre-plaque (11) est monté, de la façon habituelle, un disque porte-garnitures de friction (15), qui porte les garnitures de friction (17) de l'embrayage. Les rivets entretoisés (13) traversent des fentes (19) prévues à la périphérie de la collerette (7) du moyeu et elles limitent l'angle de rotation des contre-plaques (9,11) par rapport à la collerette (7) du moyeu. Dans plusieurs fenêtres (21) de la collerette (7) du moyeu, qui sont réparties dans la direction circonférentielle, sont montés des ressorts de compression hélicoïdaux (23) qui sont engagés dans des fenêtres correspondantes (25,27) des contre-plaques (9,11) et qui sont sollicités à la compression lors de la rotation relative entre les contre-plaques (9,11) et la collerette (7) du moyeu. Les ressorts de compression (23) forment un amortisseur de torsion à ressorts. Dans l'espace situé radialement à l'intérieur par rapport aux ressorts de compression (23), sont disposés, entre les contre-plaques (9,11) un amortisseur à friction prévu pour l'état de marche à vide du

disque d'embrayage et un amortisseur à friction pour l'état de marche en charge de ce disque. Sur la figure 1, on a omis de représenter les amortisseurs à friction pour la clarté du dessin et ces amortisseurs seront décrits ci-après en référence aux figures 2 à 5.

5 Les figures 2 à 4 représentent le disque d'embrayage de la figure 1 avec une première forme de réalisation des amortisseurs à friction. Une cage de commande (29) est montée pivotante sur le moyeu (3) entre les contre-plaques (9,11). La cage de commande (29) commande le fonctionnement de l'amortisseur à friction de marche à vide et de l'amortisseur à friction de marche en charge en fonction du couple transmis par l'intermédiaire du disque d'embrayage. Cette cage de commande comprend deux éléments annulaires (31,33) disposés axialement de part et d'autre de la collerette (7) du moyeu, qui entourent le moyeu (3) en couronne et qui prennent appui axialement l'une sur l'autre par l'intermédiaire de languettes (35) rabattues axialement, qui sont formées d'une seule pièce sur l'élément annulaire (31). Comme on peut le mieux le voir sur la figure 4, les languettes (35) portent à leurs extrémités libres des dents (37), qui sont engagées dans des fenêtres (39) de l'élément annulaire (33), de préférence sans jeu et même, éventuellement à emmanchement forcé. L'élément annulaire (31) présente plusieurs de ces languettes (35), qui sont réparties dans la direction circonférentielle et guident l'élément annulaire (33) dans la direction radiale. De chaque côté de la dent (37), dans la direction circonférentielle, chaque languette (34) présente des épaulements axiaux (41) venus de matière, contre lesquelles 10 s'appuie l'élément annulaire (33). En variante, les languettes (35) peuvent être venues d'une seule pièce sur l'élément annulaire (33), auquel cas leurs dents sont alors engagées d'une façon correspondante dans des fenêtres de l'élément annulaire (31).

15

20

25

La cage de commande (29) est commandée par au moins l'un 30 des ressorts de compression d'amortissement, monté dans les fenêtres (25,27) des contre-plaques (9,11). Sur la figure 2, ce ressort de compression de commande est désigné par (23'). Le ressort de compression de commande (23') est monté, ainsi qu'on peut mieux le voir sur la figure 3, dans une fenêtre (43) d'une collerette radiale ou d'une région annulaire 35 de l'élément annulaire (31), à savoir de telle manière que, du moins dans les limites de l'intervalle de fonctionnement prévu pour l'amortisseur à friction de marche à vide, il puisse se déplacer par rapport à la fenêtre

(21) de la collerette (27) du moyeu, sur une course angulaire à vide. La course angulaire à vide de la cage de commande (29) est déterminée par des surfaces de butée (45) et d'une fenêtre (47) ménagée dans la collerette (7) du moyeu. Les surfaces de butée (45) coopèrent avec les bords (49) de la languette (35) qui traverse la fenêtre (7) et qui sont dirigées dans la direction circonférentielle.

L'amortisseur à friction de marche à vide comprend une bague de friction (5) qui entoure le moyeu (3) en couronne, et qui est disposée axialement entre la collerette (7) du moyeu et l'élément annulaire (31).
 10 La bague de friction (51) est montée solidairement en rotation de l'élément annulaire (31) au moyen de prolongements axiaux (53) qui sont engagés dans des ouvertures (55) de l'élément annulaire (31). La bague de friction (51) est par ailleurs munie d'un prolongement annulaire (57), d'une seule pièce avec elle, qui fait saillie axialement vers l'élément annulaire (31) et qui est monté pivotant sur le moyeu (3). L'élément annulaire (33) est monté pivotant sur le moyeu (3) par l'intermédiaire du prolongement annulaire (57). Entre la collerette (7) du moyeu et l'élément annulaire (33), est bandé un ressort en forme de rondelle (59) qui détermine la force de pression axiale de l'amortisseur à friction
 15 de marche à vide.

L'amortisseur à friction de marche en charge comprend une bague de friction (61), disposée axialement entre la contre-plaque (9) et l'élément annulaire (31) et qui est guidée radialement sur la contre-plaque (9), ainsi qu'une autre bague de friction (65) disposée entre l'élément annulaire (33) et un plateau de pression (63) qui entoure le moyeu (3) en couronne.

Le plateau de pression (63) est disposé axialement entre l'élément annulaire (33) et la contre-plaque (11) et il porte à sa périphérie extérieure des dents (67) qui sont engagées dans des ouvertures (69) de la contre-plaque (11) et guident le plateau de pression (63) solidairement en rotation mais mobile en translation axiale sur la contre-plaque (11). Un autre ressort en forme de rondelle (71), qui entoure le moyeu (3) en couronne de la même façon que le ressort (59) est interposé axialement entre le plateau de pression (63) et la contre-plaque (11). Le ressort (71) engendre la force de pression de l'amortisseur à friction de marche en charge et est dimensionné plus fortement que le ressort (59) de sorte que, lorsque l'élément annulaire (33) est guidé axialement sans fixation rigide sur

les languettes (35), il presse l'élément annulaire (33) contre les épaulements (31) des languettes (35), à l'encontre de la force du ressort (59). En outre, le couple de friction engendré par les bagues de friction (61,65) de l'amortisseur de friction de marche en charge est supérieur au couple de friction de l'amortisseur à friction de marche à vide produit par la bague de friction (51).

Dans la région de marche à vide, c'est-à-dire en présence d'une faible valeur du degré d'irrégularité et du faible couple à transmettre par le disque d'embrayage, la rotation relative entre les contre-plaques (9,10) d'une part et la collerette (7) du moyeu d'autre part est faible. Tant que les languettes (35) de la cage de commande (29) sont librement mobiles dans leur fenêtre (47) de la collerette (7) du moyeu, les contre-plaques (9,11) entraînent la cage de commande (29) par l'intermédiaire des bagues de friction (61,65) de l'amortisseur à friction de marche en charge, en présence d'une rotation par rapport à la collerette (7) du moyeu. La cage de commande (29), y compris la bague de friction (51) qui lui est liée en rotation, tourne alors par rapport à la collerette (7) du moyeu. L'effet d'amortissement est donc déterminé exclusivement par la force de friction de l'amortisseur à friction de marche à vide.

En présence d'un plus grand couple à transmettre par le disque d'embrayage, ou en présence d'un plus grand degré d'irrégularité, les bords (49) des languettes (37) viennent en appui contre les surfaces de butée (45) de leurs fenêtres (47). De cette façon, le ressort d'amortissement de commande (23') est mis en action en complément des ressorts d'amortissement (23) qui entrent en jeu déjà en marche à vide entre les contre-plaques (9,11) et la collerette (7) du moyeu. Le ressort d'amortissement de commande (23') est alors sollicité à la compression entre les contre-plaques (9,11) d'une part, et la cage de commande (29) appuyée sur la collerette (7) du moyeu. Tant que les languettes (35) prennent appui contre les surfaces de butée (45) des fenêtres (47), l'amortisseur à friction de marche à vide est mis hors service, et seul l'amortisseur à friction de marche en charge est en action. Les contre-plaques (9,11) peuvent se déplacer par rapport à la cage de commande (31) et la force de friction est déterminée exclusivement par les bagues de friction (61,65).

Si le sens du mouvement des contre-plaques (9,11) par rapport à la collerette (7) du moyeu s'inverse, le ressort d'amortissement et

de commande (23') maintient tout d'abord la cage de commande (29) au repos par rapport à la collerette (7) du moyeu. La force de précontrainte du ressort de commande et d'amortissement (23') détermine le couple de commutation entre les plages de marche de couple de l'amortisseur à friction de marche à vide et de l'amortisseur à friction de marche en charge. En l'absence du ressort de commande et d'amortissement (23'), la cage de commande (29) serait entraînée lors du mouvement de retour des contre-plaques (9,11) en raison de la plus grande force de friction de l'amortisseur de friction de marche en charge, de sorte que l'amortissement à friction serait déterminé exclusivement par l'amortisseur à friction de marche à vide.

Les contre-plaques (9,11) sont ajustées dans la direction axiale par rapport à la cage de commande (29) par le ressort (71). Le ressort (59) ajuste l'ensemble de l'unité par rapport à la collerette (7) du moyeu. Etant donné que tous les éléments de l'amortisseur à friction de marche à vide sont logés et protégés à l'intérieur de la cage (29), le disque d'embrayage est d'un fonctionnement sûr. Par ailleurs, il est compact dans la direction axiale et ne présente aucun élément qui fasse sensiblement saillie au-delà de la surface presque plane des contre-plaques (9,11).

La figure 5 est une vue de détail du disque d'embrayage selon la figure 1, avec une autre forme de réalisation d'un amortisseur à friction de marche à vide et d'un amortisseur à friction de marche en charge. Les éléments qui ont déjà été décrits en référence à la figure 1 sont désignés par les mêmes indices de référence.

Le fonctionnement alternatif de l'amortisseur à friction de marche à vide et de l'amortisseur à friction de marche en charge est ici également commandé par une cage de commande (81) qui est montée pivotante sur le moyeu (3) d'une façon qui sera décrite par la suite. La cage de commande comprend ici également deux éléments annulaires (83,85) disposés sur deux côtés axialement opposés de la collerette (7) du moyeu et qui sont reliés solidairement entre eux et appuyés axialement l'un sur l'autre par l'intermédiaire de languettes (87) recourbées axialement et formant une seule pièce avec l'élément annulaire (85). Les languettes (87) pénètrent ici à travers des fenêtres (89) de la collerette (7) du moyeu et portent à leurs extrémités libres des dents (91) qui sont engagées sans jeu dans des fenêtres de l'élément annulaire (83). L'appui

est assuré par des surfaces de butée axiale (85), prévues de part et d'autre des dents (91), dans la direction circonférentielle et contre lesquelles l'élément annulaire (83) prend appui axialement. Les languettes (87) délimitent l'angle de rotation de la cage de commande (81) par rapport 5 à la collerette (7) du moyeu, angle dans lequel elles viennent en butée contre les surfaces dirigées circonférentiellement des fenêtres (89) qui leur sont associées, après avoir parcouru une course de rotation à vide. Un ressort de commande et d'amortissement (23'') accouple élastiquement 10 la cage de commande (81) aux contre-plaques (9,11). La force élastique de ce ressort détermine les plages de fonctionnement de l'amortisseur à friction de marche à vide et de l'amortisseur à friction de marche en charge, de la même façon qu'on l'a déjà expliqué pour le ressort de commande et d'amortissement (23') en référence à la figure 2. A cet effet, le ressort de commande et d'amortissement (23'') est bandé 15 dans une fenêtre (97) de l'élément annulaire (83).

Alors que, dans le cas du disque d'embrayage des figures 2 à 4, il se produit une rotation relative entre le ressort (59) d'une part et la collerette (7) du moyeu ou l'élément annulaire (33), dans le cas 20 d'un amortisseur à friction de marche à vide du disque d'embrayage de la figure 5, cette rotation est empêchée par un plateau de pression (99) interposé entre l'élément annulaire (85) et la collerette (7) du moyeu. Le plateau de pression est monté solidairement en rotation mais libre en translation axiale sur les languettes (87) et, à cet effet, il présente 25 des fenêtres (101) sur sa périphérie extérieure. Une bague de friction (103), qui entoure le moyeu (3) en couronne, est interposée axialement entre la collerette (7) du moyeu et le plateau de pression annulaire (99). Une autre bague de friction (105) est prévue axialement entre 30 la collerette (7) du moyeu et l'élément annulaire (83). Un ressort (107) de forme annulaire, bandé entre le plateau de pression (99) et l'élément annulaire (85), produit la précontrainte de force de friction de l'amortisseur à friction de marche à vide formé par les bagues de friction (103, 105).

L'amortisseur à friction de marche en charge comprend une bague 35 de friction (109), disposée entre la contre-plaque (11) et l'élément annulaire (85) et qui entoure le moyeu (3) et une autre bague de friction (111), qui est disposée entre l'élément annulaire (83) et un plateau de pression (115), monté solidaire en rotation mais mobile en translation axiale

sur la contre-plaque (9), par l'intermédiaire de dents (113). Le plateau de pression (115) est à son tour interposé axialement entre la bague de friction (111) et la contre-plaque (9) et il est pressé contre la bague de friction (111) par un ressort en forme de rondelle (117) bandé axialement entre le plateau de pression (115) et la contre plaque (9) et qui entoure le moyeu (3) en couronne. La force élastique axiale du ressort (117) est plus grande que la force élastique axiale du ressort (107). De même, le couple de friction produit par l'amortisseur à friction de marche en charge est plus grand que le couple de friction de l'amortisseur à friction de marche à vide.

La contre plaque (11), qui est essentiellement annulaire, est munie sur sa périphérie intérieure d'un collet (119), qui fait saillie axialement vers la collerette (7) du moyeu, et dans lequel est emmanchée à force une douille de portée (121). Cette douille de portée (121) fait saillie axialement vers la collerette (7) du moyeu au-delà du collet (119). Le plateau de pression (99) de l'amortisseur à friction de marche à vide est monté radialement sur la douille de portée (121). Etant donné que les languettes (87) sont guidées radialement dans les ouvertures (101), la douille de portée (121) guide également la cage de commande (81) par l'intermédiaire du plateau de pression (99).

Pour le reste, les éléments (81 à 83) de la figure 5 correspondent aux éléments (29 à 35) des figures 2 à 4. L'élément (89) correspond à l'élément (47), les éléments (91 à 97) aux éléments (37 à 43) et les éléments (105 à 117) aux éléments (51, 59, 61, 65, 67, 63 et 71). En conséquence, on se reportera à la description des figures 2 à 4 pour expliquer plus clairement la construction et en particulier le mode de fonctionnement.

REVENDICATIONS

1. Disque d'embrayage pour un embrayage à friction de véhicule automobile, comprenant :

- a) un moyeu (3) sur lequel fait saillie radialement et rigidement une collerette de moyeu annulaire (7), le moyeu définissant un axe de rotation (1) du disque d'embrayage,
- 5 b) deux disques latéraux (9,11) assemblés rigidement entre eux et montés sur le moyeu (3) pour pouvoir tourner comme un seul bloc par rapport à la collerette (7) du moyeu, autour de l'axe de rotation (1), sur un angle de rotation limité, et qui sont montés sur des côtés axialement opposés de la collerette (7) du moyeu,
- 10 c) au moins deux amortisseurs à friction qui entrent en jeu pendant la rotation relative entre la collerette (7) du moyeu et les disques latéraux (9,11), dont l'un (51,59 ; 99,103,105,107) est calculé pour la marche à vide et l'autre (61,63,65,71 ; 109,111,115,117) est calculé pour la marche en charge,
- 15 d) un organe de commande (29 ; 81) qui entoure le moyeu (3) en couronne, qui est monté pour tourner sur une course de rotation à vide limitée par rapport à la collerette (7) du moyeu et est disposée sur le trajet de transmission de la force transmettant le coupé par friction de l'un des amortisseurs à friction (51,59 ; 99,103 à 107),
- 20 e) des organes de butée (35,47 ; 87,89) prévus, d'une part sur l'organe de commande (29 ; 81) et d'autre part, sur la collerette (7) du moyeu ou sur le moyeu (3), qui limitent la course de rotation relative entre la collerette (7) du moyeu et l'organe de commande (29 ; 81),
- 25 f) au moins un ressort de compression d'amortissement (23) tenu dans des fenêtres (21,25,27) de la collerette (7) du moyeu et des disques latéraux (9,11), et qui est sollicité lors de la rotation relative entre la collerette (7) du moyeu et les disques latéraux (9,11),
- 30 g) au moins un ressort de compression de commande (23' ; 23'') tenu dans des fenêtres (43,25,27) de l'organe de commande (29 ; 81) et des disques latéraux (9,11), qui est sollicité lors d'une rotation relative entre l'organe de commande (29,81) et les disques latéraux (9,11),
- 35 h) des garnitures de friction d'embrayage (17) reliées solidiairement en rotation aux disques latéraux (9,11), caractérisé en ce que l'organe de commande (29 ; 81) présente deux éléments annulaires (31,33 ; 83,85) qui entourent le moyeu (3),

et qui sont disposés sur deux côtés axialement opposés de la collerette (7) du moyeu et mobiles en direction axiale par rapport à la collerette (7) du moyeu, en ce que les éléments annulaires (31,33 ; 83,85) sont appuyés l'un contre l'autre par l'intermédiaire d'entretoises axiales (35 ; 87), les entretoises (35 ; 87) pénétrant à travers des fenêtres (47,89) de la collerette (7) du moyeu, en ce que l'amortisseur à friction de marche à vide (51,53 ; 99,103,105,107) est interposé axialement entre les deux éléments annulaires (31 ; 33 ; 83,85) et en ce que l'amortisseur à friction de marche en charge (61,63,65,71 ; 109,111,115,117) est interposé axialement entre les disques latéraux (9,11) et les éléments annulaires (31,33 ; 83,85) qui sont respectivement adjacents à ces disques.

2. Disque d'embrayage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les entretoises sont constituées par des languettes (35 ; 87) faisant partie intégrante de l'un des éléments annulaires (31 ; 85), en ce que les languettes (35 ; 91) présentent, à leurs extrémités, des dents (37 ; 97) qui sont engagées transversalement à l'axe de rotation (1) et sans jeu dans des fenêtres (39 ; 93) de l'autre élément annulaire (33 ; 83), et en ce que les languettes (35 ; 87) présentent dans leurs zones d'extrémités des épaulements axiaux (41 ; 95) par l'intermédiaire desquels ils sont appuyés contre l'autre élément annulaire (33 ; 83).

3. Disque d'embrayage selon la revendication 2, caractérisé en ce que les organes de butée sont formés par les languettes (35 ; 87) et les fenêtres (47 ; 89) de la collerette (7) du moyeu qui leur correspondent respectivement et à travers lesquelles elles sont engagées.

25 4. Disque d'embrayage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'amortisseur à friction de marche à vide (51 ; 59 ; 99,103 à 107) présente une bague de friction (51 ; 105) interposée axialement entre l'un des deux éléments annulaires (31,33 ; 83,85) et la collerette (7) du moyeu, et qui entoure le moyeu (3), et un ressort 30 de compression (59 ; 107) interposé axialement entre l'autre des deux éléments annulaires et la collerette (7) du moyeu et qui agit axialement.

5. Disque d'embrayage selon la revendication 4, caractérisé en ce que la bague de friction (51) présente, sur sa périphérie radialement intérieure, un collet annulaire (57) qui fait saillie axialement vers l'élément annulaire adjacent (31) et qui est monté pivotant sur le moyeu (3), et sur laquelle l'élément annulaire adjacent (31) est monté pivotant.

35 6. Disque d'embrayage selon la revendication 4, caractérisé en

ce qu'entre le ressort de compression (107) et la collerette (7) du moyeu est interposé axialement un plateau de pression (99) qui entoure le moyeu (3) et est monté solidaire en rotation mais libre en translation axiale sur l'élément annulaire (85) adjacent et en ce qu'entre le plateau de pression (99) et la collerette (7) du moyeu est interposée axialement une autre bague de friction qui entoure le moyeu (3).

7. Disque d'embrayage selon la revendication 6, caractérisé en ce que le plateau de pression (99) est monté pivotant sur le moyeu (3), en ce que les organes de butée (87) sont montés sur le plateau de pression (99), mobiles en translation axiale mais sans jeu dans la direction transversale, et en ce que les éléments annulaires (83,85) sont assemblés entre eux sans jeu au moins dans la direction transversale à l'axe de rotation (1).

8. Disque d'embrayage selon la revendication 7, caractérisé en ce que, sur le disque latéral (11) est montée, conjointement avec le plateau de pression (99) sur le même côté axial de la collerette (7) du moyeu, une bague de portée (121) montée sur le moyeu (3), qui fait saillie axialement vers le plateau de pression (99) et sur laquelle le plateau de pression (99) est monté rotatif.

9. Disque d'embrayage selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'embrayage à friction de marche en charge (61,63,65,71 ; 109,111, 115,117) présente une bague de friction (61 ; 109) interposée axialement entre l'un des deux disques latéraux (9,11) et l'élément annulaire (31 ; 85) de l'organe de commande (29 ; 81) adjacent à ce disque latéral (9,11) ainsi qu'un ressort de compression (71,117) interposé axialement entre l'autre des deux disques latéraux et l'élément annulaire (33 ; 83) de l'organe de commande (29 ; 81) adjacent à cet autre disque latéral, et qui agit axialement, et en ce que le ressort de compression (71 ; 117) agissant axialement appartenant à l'amortisseur à friction de marche en charge est plus puissant que le ressort de compression (59 ; 107) agissant axialement qui appartient à l'embrayage à friction de marche à vide.

10. Disque d'embrayage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'embrayage à friction de marche en charge (61,63,65,71 ; 109,111,115,117) comprend :

a) une bague de friction (61 ; 109) interposée axialement entre l'un des deux disques latéraux (9,11) et l'élément annulaire (31 ; 85)

de l'organe de commande (29 ; 81) qui est adjacent à ce disque latéral,

5 b) un ressort de compression (71 ; 117) interposé axialement entre l'autre des deux disques latéraux et l'élément annulaire (33 ; 83) de l'organe de commande (29 ; 81) adjacent à cet autre disque latéral et qui agit axialement,

10 c) un plateau de pression (63 ; 115) interposé axialement entre le ressort de compression (71 ; 117) et l'élément annulaire (33 ; 83) adjacent à ce ressort et qui entoure le moyeu (3) en couronne, ce plateau étant monté solidaire en rotation mais libre en translation axiale sur l'autre des deux disques latéraux, et

d) une autre bague de friction (65 ; 111) interposée axialement entre le plateau de pression (63 ; 115) et l'élément annulaire (33 ; 83) de l'organe de commande (29 ; 81) adjacent à ce plateau, cette bague entourant le moyeu (3).

FIG. 2

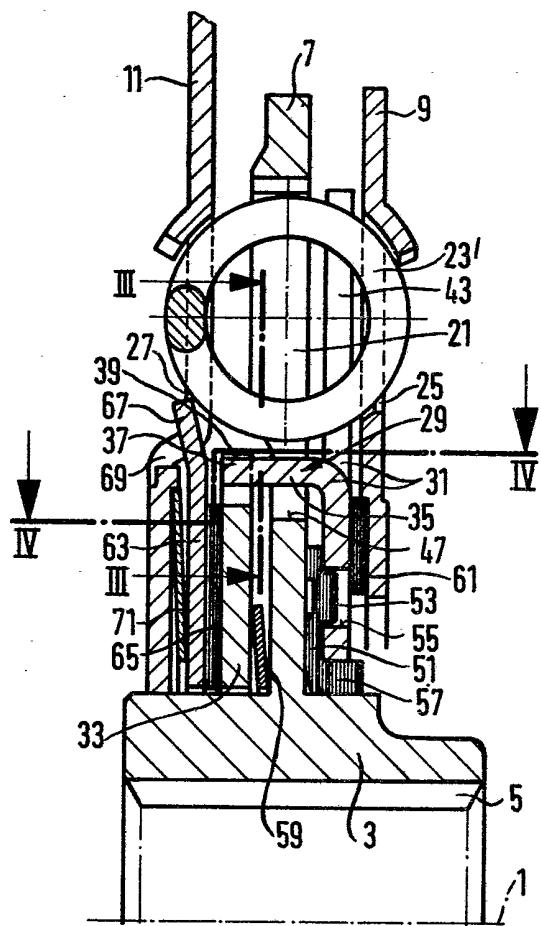


FIG. 1

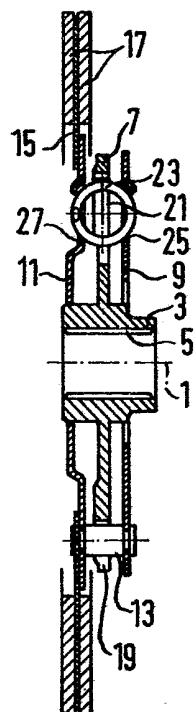


FIG. 3

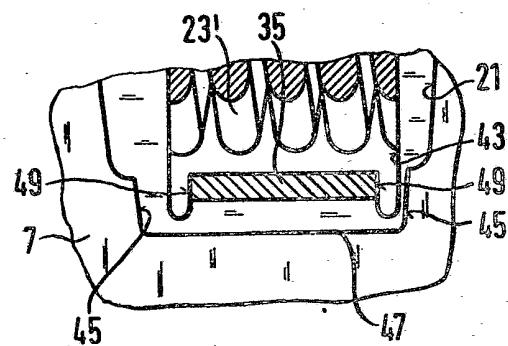


FIG. 4

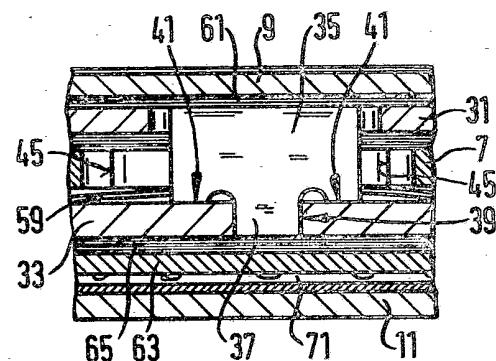


FIG. 5

