

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication : **2 544 437**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **84 05734**

51) Int Cl³ : F 16 H 1/445; B 60 K 17/20.

12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

22) Date de dépôt : 11 avril 1984.

30) Priorité : DE, 13 avril 1983, n° P 33 13 283.6.

43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 42 du 19 octobre 1984.

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT. — DE.

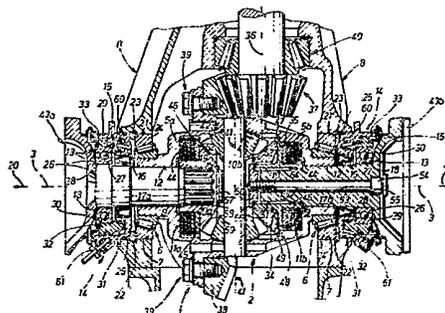
72) Inventeur(s) : Götz von Hiddessen et Dieter Wachtel.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : Regimbeau, Corre, Martin, Schimpf, Warcoin, Ahner.

54) Différentiel à blocage comportant un embrayage de blocage disposé dans un carter de différentiel et qui est actionné par un organe extérieur de manœuvre du type à cylindre et piston axial, disposé dans un carter d'essieu.

57) L'invention concerne un différentiel à blocage comportant un carter supportant un pignon conique compensateur 4 et pourvu d'un col de palier 9 monté par l'intermédiaire d'un roulement dans un alésage 7 du carter; un embrayage de blocage 11a, 11b, reliant le pignon conique d'arbre d'essieu 10c en prise avec le pignon conique compensateur 4 au carter de différentiel est placé entre un contre-appui axial immobile par rapport au carter et un disque de poussée 62 mobile axialement et il est enclenché par l'intermédiaire d'un poussoir en forme de broche, qui peut être actionné par l'intermédiaire d'un roulement au moyen d'un organe de manœuvre du type à cylindre et piston axial 13, 14; une partie d'arbre d'essieu 17, 17b est reliée sans possibilité de rotation relative au pignon conique et traverse le col de palier.



FR 2 544 437 - A1

La présente invention concerne un différentiel à blocage comportant un carter de différentiel supportant à la rotation relative un pignon conique compensateur tournant autour d'un axe géométrique principal et pourvu d'un col extérieur de palier soutenu par un ensemble de roulement dans un alésage de palier d'un carter d'essieu ainsi qu'un embrayage intérieur de blocage reliant fonctionnellement au carter de différentiel un pignon conique d'arbre d'essieu en prise avec le pignon conique compensateur, cet embrayage étant disposé concentriquement par rapport à l'axe principal et axialement entre un contre-appui axial immobile par rapport au carter de différentiel et un disque de poussée mobile axialement par rapport à ce carter et pouvant être embrayé dans le sens de l'axe principal orienté du disque de poussée vers le contre-appui axial par un élément de poussée en forme de broche traversant vers l'extérieur une ouverture correspondante du carter de différentiel et qui est actionné par l'intermédiaire d'un roulement par un organe annulaire de manoeuvre du type à cylindre et piston axial, qui est disposé au voisinage de l'ensemble de roulement du col de palier sur le carter d'essieu concentriquement à l'axe principal, différentiel dans lequel une partie d'arbre d'essieu est reliée sans possibilité de rotation relative au pignon conique d'arbre d'essieu et traverse vers l'extérieur le col de palier.

Dans un différentiel à blocage connu de ce type (DE-OS-21.64.324), on utilise, comme contre-appui pour le soutien axial de l'ensemble de disques de l'embrayage de blocage, une surface radiale de pression du pignon conique d'arbre d'essieu, qui prend appui de son côté par l'intermédiaire de son engrènement avec le pignon conique compensateur. L'embrayage à blocage est embrayé dans le sens d'une "poussée" par l'organe de manoeuvre par l'intermédiaire de poussoirs parallèles à l'axe de la partie d'arbre d'essieu. Les extrémités des poussoirs qui sont

opposées au groupe de disques s'accrochent sur une bague, concentrique au col de palier, d'un roulement axial à aiguilles, dont l'autre bague forme une seule et même pièce avec le piston axial de l'organe de manoeuvre. Notamment à cause des poussoirs, on obtient une structure relativement coûteuse avec ce différentiel à blocage connu.

Alors que, dans le différentiel à blocage connu précité, il se produit, à cause de l'action directe entre l'embrayage de blocage et le pignon conique d'arbre d'essieu, un moment de blocage résultant de la poussée entre-dents du pignon conique compensateur et du pignon conique d'arbre d'essieu, un tel moment de blocage est engendré, dans un autre différentiel à blocage connu du type cité en préambule (DE-OS-19.34.340), par le fait qu'il est prévu entre le groupe de disques et le pignon conique d'arbre d'essieu, une rondelle de contre-appui rigide qui est immobile par rapport au carter de différentiel. En ce qui concerne l'utilisation d'un organe de manoeuvre et de poussoirs particuliers pour l'actionnement de l'embrayage de blocage, ce différentiel à blocage concorde cependant avec le différentiel à blocage du type connu cité en préambulé.

D'après le brevet GB-858.528, on connaît des différentiels à blocage avec ou sans moment de blocage fonction de la pression entre-dents et dans lesquels l'organe de manoeuvre du type à cylindre et piston axial est situé, de même que l'embrayage de blocage, dans le carter du différentiel. Dans ces différentiels à blocage connus, on rencontre cependant l'inconvénient que l'alimentation en fluide sous pression doit s'effectuer à partir du carter d'essieu non tournant, par l'intermédiaire du col de palier, jusqu'à l'organe de manoeuvre et qu'on ne peut par conséquent pas éviter l'établissement d'une étanchéité entre des surfaces d'étanchéité tournant l'une par rapport à l'autre.

Le problème qui est à la base de l'invention consiste essentiellement dans le cas d'un différentiel à blocage comportant un embrayage de blocage pouvant être actionné par un organe de manoeuvre du type à cylindre et piston axial, à réduire les frais de construction en évitant des joints d'étanchéité entre des surfaces d'étanchéité mobiles par rotation l'une par rapport à l'autre.

Pour un différentiel à blocage conforme à ce qui a été précisé dans le premier paragraphe, le problème précité est résolu d'une manière avantageuse en ce que l'organe de manoeuvre est disposé sur le côté de l'ensemble de roulement qui est opposé à l'embrayage de blocage et opère également sur une surface d'appui axial, placée axialement à l'extérieur du col de palier, de la partie d'arbre d'essieu utilisée comme élément de poussée et en ce que la partie d'arbre d'essieu comporte une autre surface d'appui axial, qui agit, lors de l'embrayage de l'embrayage de blocage, sur le disque de poussée.

Dans le différentiel à blocage conforme à l'invention, l'organe de manoeuvre agit soit dans un sens de "traction" soit dans un sens de "poussée" sur la partie d'arbre d'essieu pour enclencher l'embrayage de blocage, ce qui permet de supprimer des poussoirs particuliers ou analogues pour l'actionnement de l'embrayage.

Selon d'autres particularités de l'invention:

1. Aussi bien le cylindre de l'organe de manoeuvre qu'également une cage extérieure de l'ensemble de roulement sont montés directement dans l'alésage de palier du carter d'essieu.

2. Sur une des surfaces frontales d'une bague d'arrêt logée dans une gorge de l'alésage de palier du carter d'essieu s'appuie la cage extérieure tandis que le cylindre s'appuie sur l'autre surface frontale de la bague d'arrêt.

3. Sur la surface extérieure d'appui axial s'applique une surface frontale d'une cage intérieure d'un roulement à billes et rainures radiales qui est utilisé comme palier pour l'organe de manoeuvre, laquelle cage est emmanchée sur une surface cylindrique d'appui, venant axialement à la suite, de la partie d'arbre d'essieu.

4. La cage extérieure du roulement à billes et rainures radiales est montée dans un décrochement diamétral du piston axial et la paroi extérieure du cylindre comporte une partie de paroi s'appuyant radialement contre la partie de piston pourvue du décrochement diamétral.

5. La surface d'appui axial associée au disque de poussée opère sur un moyeu intermédiaire concentrique à l'arbre principal, lequel moyeu intermédiaire est disposé sans pouvoir tourner par rapport au pignon conique d'arbre d'essieu et à la partie d'arbre d'essieu et comporte un collet agissant par une surface de poussée, dans le sens de l'embrayage, sur le disque de poussée, et le pignon conique d'arbre d'essieu est mobile par translation axiale par rapport au moyeu intermédiaire et disposé sans possibilité de translation par rapport au carter de différentiel dans le sens, dirigé vers l'embrayage de blocage, de l'axe principal.

6. Le contre-appui axial est disposé dans les deux sens de l'axe principal, entre le disque de poussée et la surface d'appui axial coopérant avec l'organe de manoeuvre.

7. Le disque de poussée est disposé, dans les deux sens de l'axe principal, entre le contre-appui axial (bague de glissement) et la surface extérieure d'appui axial coopérant avec l'organe de manoeuvre.

8.- Pour surface extérieure d'appui axial, on utilise une bague d'arrêt logée dans une gorge de la partie d'arbre d'essieu.

9. Le piston axial agit sur une bague d'arrêt logée dans une gorge de la bague extérieure du roulement à billes et rainures radiales.

5 10. Le cylindre comporte une collerette annulaire qui est serrée contre une surface frontale axialement extérieure de l'alésage de palier.

11. L'ouverture de sortie du cylindre pour le piston axial est placée sur le côté frontal du cylindre qui est tourné vers l'ensemble de roulement.

10 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mis en évidence, dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

15 . La Figure 1 représente une coupe axiale d'un pont arrière mettant en évidence par moitiés respectives deux formes de réalisation du différentiel à blocage selon l'invention ; et

20 . La Figure 2 représente une coupe axiale, correspondant à celle de la Figure 1, d'un troisième mode de réalisation du différentiel à blocage conforme à l'invention.

25 La Figure 1 représente une coupe d'un carter d'essieu 8 d'un véhicule automobile, qui est faite dans un plan passant par un axe principal géométrique 3-3 et orienté parallèlement à l'axe de rotation 36-36 d'un pignon d'entraînement 37. Le pignon d'entraînement 37, monté à la rotation dans le carter d'essieu 8 au moyen d'un ensemble de roulement 40 autour de l'axe 36-36 perpendiculaire à l'axe principal 3-3, est en prise d'une manière
30 classique avec une couronne dentée 38, qui est reliée sans possibilité de rotation relative, au moyen de vis de fixation 39, à un carter 5a ou 5b d'un différentiel à blocage 1 ou 2.

35 Dans un plan central de référence 41-41 perpendiculaire à l'axe principal 3-3, des pignons coniques

compensateurs 4, montés à rotation sur un croisillon intérieur 42 du carter de différentiel 5a, 5b, tournent par rapport à l'axe principal 3-3 et sont respectivement en prise avec un pignon conique d'arbre d'essieu 10a, 10b.

5 Le pignon conique d'arbre d'essieu 10a est monté directement sans possibilité de rotation relative sur une partie d'arbre d'essieu 17a, qui comporte une partie extérieure de liaison 43a pour assurer sa liaison articulée avec un demi-arbre de roue servant à l'entraî-
10 nement de la roue arrière gauche du véhicule automobile. Entre des surfaces radiales de poussée 44, 45 correspondantes du carter de différentiel 5a et du pignon conique d'arbre d'essieu 10a, il est prévu un ensemble de disques
15 46 d'un embrayage de blocage 11a se composant de disques intérieurs et de disques extérieurs disposés alternativement l'un derrière l'autre, de sorte qu'il se produit dans cet embrayage de blocage un moment de blocage résultant de la poussée entre-dents d'un pignon conique compensateur 4 et du pignon conique d'arbre d'essieu 10a. L'application
20 de la force d'embrayage à l'ensemble de disques 46 est effectuée par l'intermédiaire d'un disque de poussée 62 déplaçable par translation axiale vers le carter de différentiel 5a et sur lequel agit la surface de poussée 45.

Par ce moment de verrouillage, le différentiel
25 à blocage 1 - dont on n'a représenté sur la Figure 1 que la moitié partant du plan de référence 41-41 et associée au pignon conique d'arbre d'essieu 10a de la roue arrière gauche - se différencie du différentiel de verrouillage 2 dont on a représenté de l'autre côté seulement la moitié
30 partant du plan de référence 41-41 et associée au pignon conique d'arbre d'essieu 10b de la roue arrière droite.

La pression s'exerçant sur les dents du pignon conique d'arbre d'essieu 10b est absorbée par des surfaces correspondantes d'appui axial 47 et 48 du carter de différentiel 5b et du pignon conique d'arbre d'essieu 10b, avec
35

interposition d'une bague de glissement 49. Le pignon conique d'arbre d'essieu 10b est monté sans possibilité de rotation relative et avec possibilité de translation axiale sur un moyeu intermédiaire 34, qui est lui-même emmanché sans possibilité de rotation relative sur l'extrémité intérieure d'une partie d'arbre d'essieu 17b, qui comporte une bride extérieure de liaison 43b pour assurer sa liaison articulée avec un demi-arbre de roue servant à l'entraînement de la roue arrière droite du véhicule automobile. Entre des surfaces de poussée radiale 35 et 44 correspondantes prévues sur un collet 64 du moyeu intermédiaire 34, ou bien sur le carter de différentiel 5b, il est à nouveau prévu un ensemble de disques 46 d'un embrayage de blocage 11b, se composant de disques intérieurs et de disques extérieurs disposés alternativement l'un derrière l'autre. Pour l'actionnement de l'ensemble de disques 46, il est à nouveau prévu un disque de poussée 62 déplaçable par translation axiale vers le carter de différentiel 5b et sur lequel agit la surface de poussée 35. Le moyeu intermédiaire 34 est maintenu dans les deux sens axiaux, au moyen d'une rondelle d'appui 50, sur un tronçon d'arbre 51 réduit en diamètre, à l'extrémité intérieure de la partie d'arbre d'essieu 17b, à l'aide d'un boulon d'ancrage 52 vissé dans la rondelle 50 et qui s'appuie par sa tête 54 contre un épaulement 55 du trou de traversée 53. La surface d'appui axial 19, s'appliquant contre la surface frontale intérieure 56 du moyeu intermédiaire 34, de la rondelle 50 est utilisée pour l'actionnement de l'embrayage de blocage 11b dans le sens axial 20, orienté vers l'extérieur, de l'axe principal 3-3.

D'une manière correspondante, pour l'actionnement de l'embrayage de blocage 11a de l'autre différentiel à blocage 1, on utilise une surface intérieure d'appui axial 19, qui est constituée par une surface

5 frontale d'une bague d'arrêt 58, engagée dans une gorge 57 prévue à l'extrémité intérieure de la partie d'arbre d'essieu 17a, et qui s'applique contre la surface frontale adjacente 50 du pignon conique d'arbre d'essieu 10a associé.

Les différentiels à blocage 1 et 2 concordent encore par les caractéristiques suivantes, pour chacune desquelles on a utilisé les mêmes références numériques dans les deux formes de réalisation :

10 Un col de palier 9 du carter de différentiel 5a, 5b, comportant une ouverture centrale 12 pour le passage de la partie d'arbre d'essieu 17a, 17b correspondante, est soutenu par un ensemble de roulement 6 dans un alésage de palier 7 du carter d'essieu 8 de façon centrée par rapport à l'axe principal 3-3. Comme contre-appui axial pour l'ensemble de roulement 6, on utilise une bague d'arrêt 23 logée dans une gorge 22 de l'alésage de palier 7 et qui soutient sur sa surface frontale associée 21 la cage extérieure 24 de l'ensemble de roulement 6. Sur l'autre surface frontale 25 de la bague d'arrêt 23 s'appuie un cylindre 16 d'un organe de manoeuvre 14, ce cylindre ayant une forme annulaire et étant logé également dans l'alésage de palier 7. Dans le cylindre 16 coulisse un piston axial 15 de forme annulaire qui comporte un décrochement diamétral axialement extérieur 30 dans lequel est montée une cage extérieure 29 d'un roulement à billes et rainures radiales 13 utilisée comme palier pour le montage tournant du piston axial 15 sur la partie d'arbre d'essieu 17a, 17b. Dans la zone de transition entre le support de liaison correspondant 43a ou 43b et l'embout d'arbre, chaque partie d'arbre d'essieu 17a ou 17b est pourvue d'une surface extérieure d'appui axial 18, à laquelle est reliée une surface cylindrique d'appui 27, sur laquelle est emmanchée la cage intérieure 28 du roulement 13, qui coopère par sa surface frontale correspondante

15

20

25

30

35

26 avec la surface d'appui axial 18. Pour soutenir le roulement 13, la paroi extérieure 31 du cylindre 16 est pourvue d'une partie enveloppante 33 qui soutient vers l'extérieur la partie de piston 32 comportant le décrochement 30. La chambre de pression 60 de l'organe de manoeuvre 14 peut être mise en pression par l'intermédiaire d'un raccord 61 du cylindre 16 de façon à produire ou augmenter un couple de verrouillage s'exerçant sur l'embrayage de verrouillage correspondant 11a ou 11b, et notamment à volonté et/ou en fonction d'un ou plusieurs paramètres par exemple de la condition de marche.

Pour les deux différentiels à blocage, le piston axial 15 est poussé par une pression dans la direction de l'axe principal 3-3 qui est orientée axialement de l'intérieur vers l'extérieur, de sorte qu'une force d'actionnement est exercée par l'intermédiaire du roulement 13 sur la partie d'arbre d'essieu 17a ou 17b dans le sens d'une "traction" et que par conséquent l'embrayage de blocage 11a ou 11b correspondant est actionné dans le sens d'embrayage.

Les moitiés non représentées des deux différentiels à blocage 1 et 2 peuvent être agencées symétriquement par rapport aux moitiés représentées.

Lors de l'utilisation du montage connu d'après la demande de brevet allemand DE-OS 21 64 324, la cage extérieure 24 de l'ensemble de roulement 6 et l'organe de manoeuvre 14 pourraient cependant être également montés ou intégrés dans un chapeau de palier placé dans l'alésage 7.

Dans le troisième mode de réalisation de la Figure 2, on a désigné par les mêmes références numériques des éléments correspondants à ceux des deux premiers modes de réalisation. Des références numériques auxquelles on a ajouté la lettre de référence c désignent des parties

différentes, caractéristiques du troisième mode de réalisation, pour les distinguer de parties comparables des deux premiers modes de réalisation.

Conformément à la Figure 2, la pression s'exerçant sur les dents du pignon conique d'arbre d'essieu 10c, en prise avec les pignons coniques compensateurs 4 et correspondant au demi-arbre d'entraînement de la roue arrière droite est absorbée, comme pour le différentiel à blocage 2, avec interposition d'une bague de glissement 49, par l'intermédiaire de surfaces correspondantes de pression 47 et 48 prévues sur le carter de différentiel 5c et la bague de glissement 49. Entre la bague de glissement 49 et le col de palier 9 soutenu par l'intermédiaire de l'ensemble de roulement 6 dans l'alésage de palier 7 du carter d'essieu 8, il est prévu un disque de poussée 62 monté conjointement avec le pignon conique d'arbre d'essieu 19c, sans possibilité de rotation relative, sur la partie d'arbre d'essieu 17c et qui peut être actionné, dans le sens 65 de l'axe principal 3-3 qui est orienté vers le plan 41-41, par une surface d'appui axial 19 de la partie d'arbre d'essieu 17c placée axialement à l'intérieur du col de palier 9, de façon à comprimer l'ensemble de disques 46 de l'embrayage de blocage 11c qui est logé entre la bague de glissement 49 et le disque de poussée 62. Dans ce but, la cage intérieure 28 du roulement 13, actionnée par l'intermédiaire de sa bague extérieure 29 par le piston axial 15c de l'organe de manoeuvre 14c, agit sur la surface frontale 18c d'une bague d'arrêt 67 logée dans une gorge 66 de la partie d'arbre d'essieu 17c. D'une manière correspondante, il est prévu pour le piston axial 15c une bague d'arrêt 69 logée dans une gorge 68 de la cage extérieure 29. Le cylindre 16c recevant le piston axial 15c dans le sens d'une "poussée" comporte une collerette annulaire radialement extérieure 70 qui est maintenue au moyen de vis de fixation 72 contre la surface

frontale extérieure 71 de l'alésage de palier 7. Sur son côté opposé à la bague d'arrêt 69, le piston axial 15c peut être sollicité par la pression de travail exercée par la chambre 60 pouvant être alimentée par l'intermédiaire d'un raccord 61.

L'ouverture de sortie 73 du cylindre 16c permettant le passage du piston axial 15c est placée sur le côté axialement intérieur.

Pour sa liaison articulée avec le demi-arbre de roue, la partie d'arbre d'essieu est pourvue d'une collerette de liaison 43c.

La force de poussée exercée par le disque 62 est absorbée par la denture du pignon conique compensateur 4c.

REVENDECATIONS

1.- Différentiel à blocage comportant un carter de différentiel supportant à la rotation relative un pignon conique compensateur tournant autour d'un axe géométrique principal et pourvu d'un col extérieur de palier soutenu
5 par un ensemble de roulement dans un alésage de palier d'un carter d'essieu ainsi qu'un embrayage intérieur de blocage reliant fonctionnellement au carter de différentiel un pignon conique d'arbre d'essieu en prise avec le pignon conique compensateur, cet embrayage étant disposé concentriquement
10 par rapport à l'axe principal et axialement entre un contre-appui axial immobile par rapport au carter de différentiel et un disque de poussée mobile axialement par rapport à ce carter et pouvant être embrayé dans le sens de l'axe principal orienté du disque de poussée vers le contre-appui
15 axial par un élément de poussée en forme de broche traversant vers l'extérieur une ouverture correspondante du carter de différentiel et qui est actionné par l'intermédiaire d'un roulement par un organe annulaire de manoeuvre du type à cylindre et piston axial, qui est disposé au
20 voisinage de l'ensemble du roulement du col de palier sur le carter d'essieu concentriquement à l'axe principal, différentiel dans lequel une partie d'arbre d'essieu est reliée sans possibilité de rotation relative au pignon conique d'arbre d'essieu et traverse vers l'extérieur le
25 col de palier, caractérisé en ce que l'organe de manoeuvre (14 ou 14c) est disposé sur le côté de l'ensemble de roulement (6) qui est opposé à l'embrayage de blocage (11a, 11b ou 11c) et opère également sur une surface d'appui axial (18 ou 18c), placée axialement à l'extérieur du col de palier (9), de la partie d'arbre d'essieu (17a, 17b ou
30 17c) utilisée comme élément de poussée et en ce que la partie d'arbre d'essieu (17a, 17b ou 17c) comporte une autre surface d'appui axial (19), qui agit, lors de

l'embrayage de l'embrayage de verrouillage (11a, 11b, 11c) sur le disque de poussée (62).

2.- Différentiel de verrouillage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'aussi bien le cylindre (16) de l'organe de manoeuvre (14) qu'également une cage extérieure (24) de l'ensemble de roulement (6) sont montés directement dans l'alésage de palier (7) du carter d'essieu (8).

3.- Différentiel de verrouillage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que sur une des surfaces frontales (21) d'une bague d'arrêt (23) logée dans une gorge (22) de l'alésage de palier (7) du carter d'essieu (8) s'appuie la cage extérieure (24) tandis que le cylindre (16) s'appuie sur l'autre surface frontale (25) de la bague d'arrêt (23).

4.- Différentiel de verrouillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que sur la surface extérieure d'appui axial (18, 18c) s'applique une surface frontale (16) d'une cage intérieure (28) d'un roulement à billes et rainures radiales qui est utilisé comme palier pour l'organe de manoeuvre (14 ou 14c), laquelle cage est emmanchée sur une surface cylindrique d'appui (27), venant axialement à la suite, de la partie d'arbre d'essieu (17a, 17b, 17c).

5.- Différentiel de verrouillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la cage extérieure (29) du roulement à billes et rainures radiales est montée dans un décrochement diamétral (30) du piston axial (15) de la paroi extérieure (31) du cylindre (16) comporte une partie de paroi (33) s'appuyant radialement contre la partie de piston (32) pourvue du décrochement diamétral (30).

6.- Différentiel de verrouillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la surface d'appui axial (19) dans le différentiel à

blocage (2 ou 2a) associée au disque de poussée (62) opère sur un moyeu intermédiaire (34) concentrique à l'arbre principal (3-3), lequel moyeu intermédiaire (34) est disposé sans pouvoir tourner par rapport au pignon conique d'arbre d'essieu (10b) et à la partie d'arbre d'essieu (17b) et comporte un collet (64) agissant par une surface de poussée (35), dans le sens d'embrayage, sur le disque de poussée (62), et le pignon conique d'arbre d'essieu (10b) est mobile par translation axiale par rapport au moyeu intermédiaire (34) et disposé sans possibilité de translation par rapport au carter de différentiel (5b) dans le sens (20), dirigé vers l'embrayage de verrouillage (11b), de l'axe principal (3-3).

7.- Différentiel de verrouillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le contre-appui axial (surface de poussée 44 sur la Figure 1) est disposé, dans les deux sens de l'axe principal (3-3), entre le disque de poussée (62) et la surface d'appui axial (18) coopérant avec l'organe de manoeuvre (14).

8.- Différentiel de verrouillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le disque de poussée (62 sur la Figure 2) est disposé, dans les deux sens de l'axe principal (3-3), entre le contre-appui axial (bague de glissement 49) et la surface extérieure d'appui axial (18c) coopérant avec l'organe de manoeuvre (14c).

9.- Différentiel de verrouillage selon la revendication 8, caractérisé en ce que pour surface extérieure d'appui axial (18c sur la Figure 2), on utilise une bague d'arrêt (67) logée dans une gorge (66) de la partie d'arbre d'essieu (17c).

10.- Différentiel de verrouillage selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que le piston axial (15c sur la Figure 2) agit sur une bague d'arrêt (69) logée dans une gorge (68) de la bague extérieure (29) du roulement à billes et rainures radiales.

11.- Différentiel de verrouillage selon l'une
des revendications 1 et 4 à 10, caractérisé en ce que le
cylindre (16c sur la Figure 2) comporte une collerette
annulaire (70) qui est serrée contre une surface frontale
5 axialement extérieure (71) de l'alésage de palier (7).

12.- Différentiel de verrouillage selon l'une
quelconque des revendications 8 à 11, caractérisé en ce
que l'ouverture de sortie (73) du cylindre (16) pour le
piston axial (15c) est placée sur le côté frontal du cy-
10 lindre (16c) qui est tourné vers l'ensemble de roulement
(6).

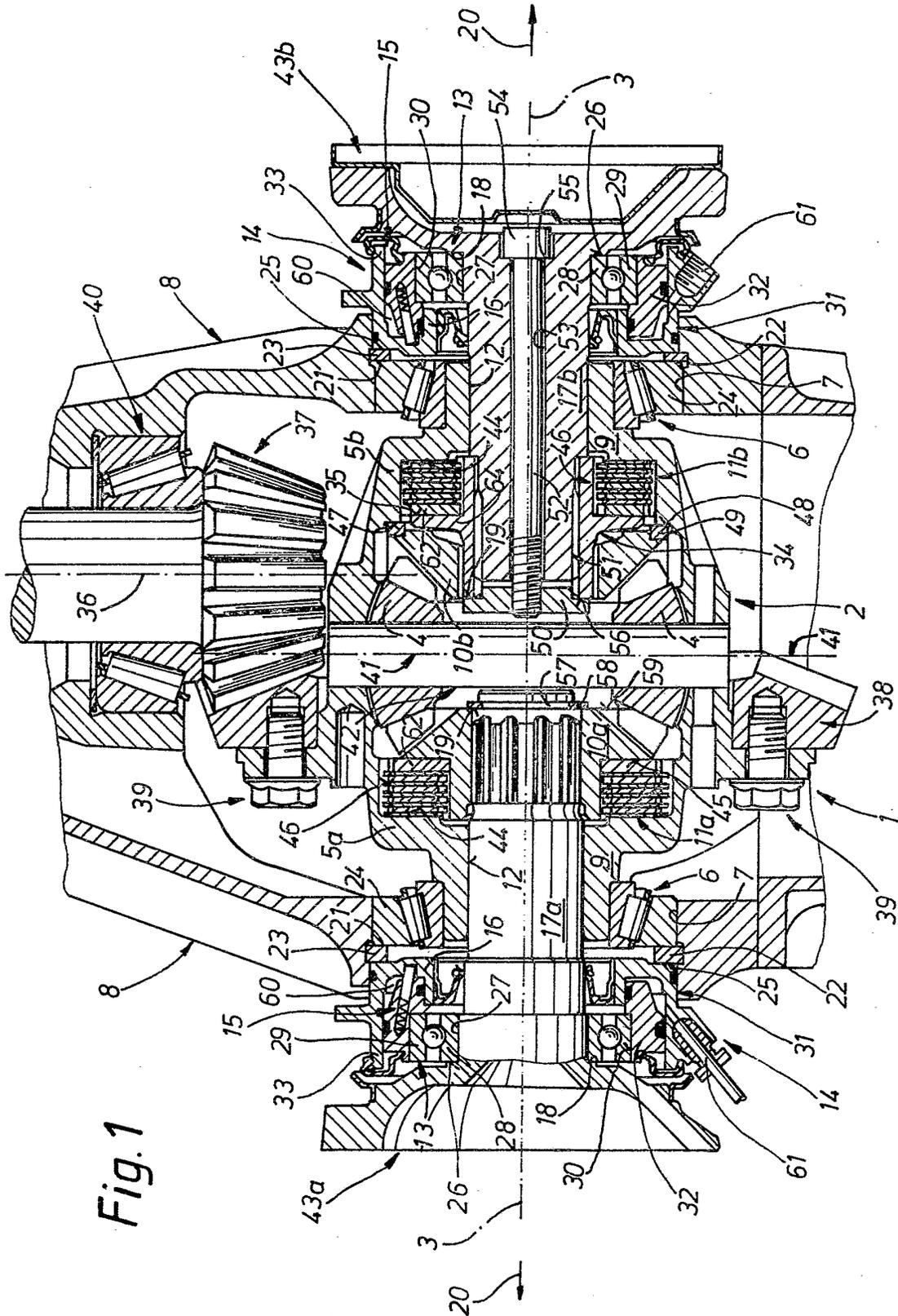


Fig. 1

Fig. 2

