

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 01.09.04.

30) Priorité : 01.09.03 DE 10340583.

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 04.03.05 Bulletin 05/09.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : *SHAFT-FORM-ENGINEERING* — DE.

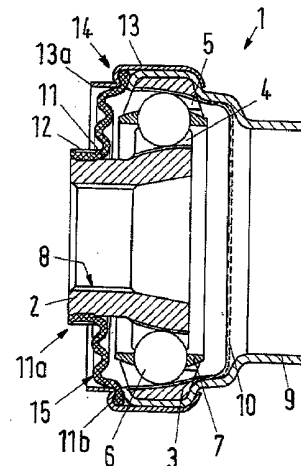
72) Inventeur(s) : NIEDERHUFNER MANFRED et DIS-SER CLAUSS.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET VIEL.

54) JOINT HOMOCINÉTIQUE AVEC DISPOSITIF D'ÉTANCHEITÉ.

57) L'invention concerne un joint homocinétique (1) avec un moyeu intérieur (2) et un moyeu extérieur (3), dans chacun desquels sont prévus plusieurs voies de roulement (4, 5) arrangées par paires dans lesquelles sont reçues des billes (6) guidées dans une cage (7) pour transmettre un couple entre le moyeu intérieur et le moyeu extérieur. Pour rendre le joint homocinétique étanche, il est prévu un dispositif d'étanchéité (10, 11) qui comprend un soufflet à plis (11). Le soufflet à plis (11) est articulé par son bord radial extérieur (11b) sur le moyeu extérieur (3) et / ou sur un boîtier d'entraînement (9) entourant ce dernier, tandis que le bord radial intérieur (11a) est fixé fermement sur le moyeu intérieur (2).



Description

L'invention concerne un joint homocinétique avec un moyeu intérieur et un moyeu
5 extérieur, dans chacun desquels sont prévus plusieurs voies de roulement arrangées
par paires dans lesquelles sont reçues des billes guidées dans une cage pour
transmettre un couple entre le moyeu intérieur et le moyeu extérieur, et avec un
dispositif d'étanchéité pour rendre étanche le joint homocinétique au moins d'un côté.

10 De tels joints homocinétiques sont utilisés par exemple dans des arbres
longitudinaux ou latéraux de véhicules et doivent être pourvus d'un lubrifiant avant et
pendant le montage, lequel lubrifiant assure dans le cas idéal une lubrification
suffisante pendant toute la durée de vie du joint homocinétique. Ces joints
homocinétiques sont rendus étanches afin d'éviter que le lubrifiant ne sorte lors de
15 l'utilisation et que des particules salissantes ou de substances similaires puissent
pénétrer. Le document DE 40 33 275 C2 propose par exemple un soufflet déroulant ou
à plis pour un joint homocinétique lequel soufflet est fixé avec son bord situé du côté du
moyeu extérieur sur une calotte en tôle et monté avec son bord opposé sur un arbre
qui est relié au moyeu intérieur du joint homocinétique. Une étanchéité du joint
20 homocinétique ne peut être effectuée que pendant ou après le montage du joint
homocinétique sur l'arbre. Le temps de montage d'un tel joint homocinétique en est
augmenté d'autant. Il est de plus possible que du lubrifiant sorte du joint homocinétique
avant le montage ou que des particules salissantes y pénètrent.

25 Du document DE 36 03 389 C2 on connaît un soufflet similaire qui est maintenu
sur la partie extérieure du joint homocinétique au moyen d'une calotte en tôle et qui
présente une couronne emboutie qui est supportée par l'arbre relié à la partie
intérieure du joint homocinétique. Ici aussi, il n'est possible de rendre étanche ce joint
qu'une fois l'arbre monté sur la partie intérieure du joint homocinétique.

30

Le document DE 32 27 969 C2 divulgue un dispositif d'étanchéité pour un
accouplement articulé qui présente une manchette d'étanchéité de type membrane. La
manchette d'étanchéité est fixée au moyen d'un collier de fixation à la partie extérieure
de l'accouplement et est contiguë par son bord radial intérieur à un arbre relié à la
35 partie intérieure de l'accouplement. Le dispositif d'étanchéité se présente sous la forme
d'un disque de type membrane qui peut présenter plusieurs plis radiaux.

Les joints homocinétiques actuellement utilisés dans les véhicules sont soumis à des vitesses de rotation très importantes pouvant dépasser parfois 10 000 tours par minute. Les dispositifs d'étanchéité subissent donc d'importantes forces centrifuges qui associées aux températures élevées régnant dans les joints homocinétiques peuvent mener à une défaillance précoce du dispositif d'étanchéité. Il est par exemple possible qu'un soufflet "se gonfle" et explose sous l'effet d'une telle vitesse de rotation. D'autre part, un soufflet peut être également détruit si la force centrifuge le fait entrer en contact avec une partie pointue ou un bord coupant d'une calotte en tôle ou d'un élément similaire.

La présente invention a pour objectif de proposer un joint homocinétique avec dispositif d'étanchéité du genre présenté ci-dessus qui soit déjà rendu étanché contre la pénétration de particules étrangères et la sortie de lubrifiant avant le montage sur l'arbre.

Cet objectif est atteint conformément à l'invention essentiellement par le fait que le dispositif d'étanchéité est muni d'un soufflet à plis qui est articulé avec son bord radial extérieur sur le moyeu extérieur et / ou sur un boîtier d'entraînement l'entourant et qui avec son bord radial intérieur est fixé fermement sur le moyeu intérieur. Le joint homocinétique forme ainsi avec le dispositif d'étanchéité une unité fermée et finie qui peut être disposée avec le moyeu intérieur directement sur un arbre. Des travaux supplémentaires de fixation du dispositif d'étanchéité sur l'arbre durant ou après le montage ne sont donc pas nécessaires. En même temps, on évite déjà lors du transport la pénétration de salissures dans la région située entre le moyeu intérieur et le moyeu extérieur avec les billes et la cage. Le boîtier d'entraînement éventuellement prévu peut faire partie de l'arbre ou être relié à celui-ci. pour obtenir une bonne étanchéité entre le moyeu intérieur et le moyeu extérieur, il n'est pas nécessaire de prévoir sur le joint homocinétique rendu étanche conformément à l'invention les joints ronds ou d'autres dispositifs d'étanchéité similaires comme ils sont nécessaires pour rendre étanche les joints homocinétiques traditionnels.

Dans une première forme d'exécution de l'invention, le joint homocinétique est un joint fixe, le soufflet à plis présentant au moins un pli. Les sommets de plusieurs plis situés sur un segment du soufflet à plis placé entre le bord extérieur articulé sur le boîtier d'entraînement et le bord intérieur articulé sur le moyeu intérieur, sont de

préférence placés sensiblement dans un plan qui est pratiquement perpendiculaire à l'axe du moyeu intérieur. Vu en coupe le long de l'axe du moyeu intérieur, les plis sont donc essentiellement superposés radialement, empêchant ainsi un gonflement ou un bombement du soufflet à plis même dans le cas d'une vitesse de rotation très élevée. Il n'est pas nécessaire que les plis soient exactement situés dans un plan, mais ils peuvent être légèrement décalés axialement de sorte que dans l'ensemble ils se recouvrent tout de même.

L'angle maximal de flexion entre le moyeu intérieur et le moyeu extérieur pour un joint fixe selon l'invention lors du fonctionnement peut atteindre environ 10° . L'angle maximal de flexion entre le moyeu intérieur et le moyeu extérieur lors du montage peut dépasser 10° et atteindre par exemple environ 15° .

Dans une autre forme d'exécution de l'invention, le joint homocinétique est un joint coulissant dont le soufflet à plis présente plusieurs plis, dont au moins deux plis sont placés côte à côte dans la direction axiale du moyeu intérieur. Ces plis placés côte à côte permettent de déplacer le moyeu intérieur par rapport au moyeu extérieur sans nuire à l'étanchéité du soufflet à plis. Le nombre de plis placés les uns à côté des autres dépend des mouvements de déplacement ayant lieu lors du fonctionnement et du montage et est déterminé en fonction de l'application.

Dans un joint homocinétique coulissant conforme à l'invention, les sommets de deux plis successifs sont de préférence disposés l'un par rapport à l'autre sous un angle compris entre environ 120° et 60° . Les différents plis remplissent donc des fonctions différentes. Les plis placés les uns à côté des autres en direction axiale peuvent ainsi compenser un déplacement axial entre le moyeu intérieur et le moyeu extérieur tandis qu'un ou plusieurs plis placés les uns à côté des autres en direction radiale peuvent compenser une flexion du joint.

L'angle maximal de flexion d'un joint homocinétique coulissant lors du fonctionnement est de préférence d'environ 3° , tandis que l'angle maximal de flexion lors du montage peut atteindre 8° . Les déplacements autorisés lors du fonctionnement entre le moyeu intérieur et le moyeu extérieur peuvent se situer entre 5 mm et environ 90 mm. Le nombre de plis du soufflet à plis peut donc être varié individuellement pour les différents joints en fonction des déplacements et des angles de flexion nécessaires.

Dans un mode de réalisation privilégiée de l'invention, le soufflet est de préférence serti et / ou bloqué avec son bord extérieur radial dans un moyeu extérieur et / ou dans une calotte entourant au moins en partie le boîtier d'entraînement afin de permettre la fixation du soufflet à plis. Le bord radial extérieur du soufflet à plis est de préférence serti avec une pression définie de sorte que le soufflet à plis est d'une part
5 fixé fermement à la calotte sans pouvoir être endommagé lors du sertissage ou du blocage.

Il est possible d'éviter un endommagement du soufflet à plis du à des forces
10 centrifuges trop élevées en munissant la calotte d'une section sensiblement cylindrique qui s'éloigne du moyeu extérieur, cette section s'étendant dans la direction axiale du moyeu intérieur jusqu'au niveau de la région dans laquelle le bord radial intérieur du soufflet à plis est fixé sur le moyeu intérieur. La section cylindrique, légèrement conique ou en marches de la calotte qui s'étend en s'éloignant du moyeu extérieur sert de
15 surface d'appui qui entre en contact avec le soufflet à plis lorsque celui-ci se gonfle sous l'effet des forces centrifuges lors d'une rotation rapide. Le soufflet ne rentre donc pas en contact avec des zones à bords coupants ou pointus de la calotte, mais s'appuie sur une surface essentiellement plane qui empêche un gonflement trop important ou un endommagement du soufflet à plis. Dans un joint homocinétique fixe,
20 cette section de la calotte s'éloignant du moyeu extérieur est relativement courte car les plis du soufflet à plis sont essentiellement superposés en direction radiale. Dans un joint homocinétique coulissant par contre, cette section de la calotte s'éloigne bien plus du moyeu extérieur.

25 Le bord intérieur du soufflet à plis peut être fixé sur le moyeu intérieur au moyen d'un collier, d'un lieu, d'une rondelle à ressort ou d'un dispositif similaire de telle sorte qu'il est maintenu fermement sur le moyeu intérieur lors du fonctionnement. Il est cependant possible de libérer le bord intérieur du soufflet à plis du moyeu intérieur pour effectuer des travaux de réparation ou de maintenance, et c'est seulement sous
30 l'influence des forces régnant lors du fonctionnement qu'il ne peut pas coulisser sur le moyeu intérieur. Il est ainsi possible d'éviter que des lubrifiants sortent ou que des salissures rentrent. Dans un autre mode de réalisation, il est également possible de fixer le bord radial intérieur du soufflet à plis sur le moyeu intérieur en vulcanisant un anneau en tôle dans le bord et en emmanchant sur le moyeu intérieur le bord intérieur
35 du soufflet à plis en exerçant une pression, c'est-à-dire sous tension.

Le soufflet à plis est de préférence en caoutchouc ou en une autre matière plastique adaptée, par exemple caoutchouteuse, qui présente une dureté relativement élevée d'au moins 65 shore, par exemple environ 70 shore. Grâce à cette dureté du matériau utilisé pour le soufflet à plis, la résistance de ce dernier est augmentée et les déformations apparaissant lors du fonctionnement sont diminuées.

Dans le cadre de l'invention, un couvercle de fermeture est prévu sur la face du joint homocinétique opposée au soufflet à plis. Ce couvercle de fermeture peut par exemple être pressé de façon étanche dans le boîtier d'entraînement de sorte que le joint homocinétique est fermé de part et d'autre par le couvercle de fermeture et le soufflet à plis. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir de joints ronds ou d'autres joints similaires supplémentaires sur le joint homocinétique de l'invention.

Le soufflet à plis du joint conforme à l'invention est déjà bien protégé contre les morsures de martres ou les détériorations similaires par la section s'éloignant de la calotte. Il est possible d'augmenter la protection contre de tels endommagements en plaçant le soufflet à plis du côté du joint situé du côté de la transmission ou du différentiel et en reliant le moyeu extérieur et / ou le boîtier d'entraînement à un arbre. Le soufflet à plis n'est donc pas tourné vers l'arbre - par exemple lors du montage du joint dans l'arbre longitudinal d'un véhicule -, mais vers le côté du joint situé du côté de la transmission ou du différentiel, de sorte que l'espace occupé par la transmission ne laisse que peu de surface d'attaque pour des morsures de martre ou des détériorations similaires. Le raccordement du côté de la transmission ou du différentiel du moyeu intérieur sur lequel est fixé le soufflet à plis permet de plus un meilleur centrage de l'arbre fixé sur le moyeu extérieur ou sur le boîtier d'entraînement.

Dans la partie suivante, l'invention est décrite en détail à l'aide d'exemples d'exécution en faisant référence aux dessins.

Les dessins montrent de façon schématique

- Figure 1 une vue en coupe d'un joint homocinétique avec dispositif d'étanchéité ; et
- Figure 2 des détails d'un joint homocinétique avec dispositif d'étanchéité vus en coupe.

Le joint homocinétique montré à la figure 1 est un joint fixe (1) qui a un moyeu intérieur (2) et un moyeu extérieur (3). Des voies de roulement (4, resp. 5) disposées par paires sont prévues dans le moyeu intérieur (2) et dans le moyeu extérieur (3) dans lesquelles sont reçues des billes (6). Les billes (6) sont guidées dans une cage (7).
5 Dans ce but, la cage (7) présente réparties sur son pourtour des fenêtres en nombre correspondant au nombre de billes.

Le moyeu intérieur (2) présente un évidement central servant à le relier à un arbre motorisé ou moteur, cet évidement ayant un profilage (8) pour la transmission du
10 couple. Le moyeu intérieur (2) peut par exemple être emmanché de cette manière sur un tenon d'arbre (non représenté) d'une transmission ou d'un différentiel afin de permettre le montage du joint, rendant ainsi possible un centrage particulièrement précis du joint.

15 Dans l'exemple de réalisation présenté, le moyeu extérieur (3) est entouré par force ou par assemblage par forme par un boîtier d'entraînement (9). Ce boîtier d'entraînement (9) peut de son côté être relié de façon adaptée avec son extrémité située sur la droite dans le dessin à un arbre, par exemple par soudage avec un arbre creux.

20 Un couvercle de fermeture (10) est intégré dans le boîtier d'entraînement (9) pour rendre étanche le joint homocinétique (1). Le couvercle de fermeture (10) est serti entre le moyeu extérieur (3) et un épaulement du boîtier d'entraînement (9) par exemple lors de la mise en place du moyeu extérieur (3) dans le boîtier d'entraînement
25 (9). Le couvercle de fermeture (10) est placé de manière étanche dans le boîtier d'entraînement (9) de telle sorte qu'il est possible d'éviter la pénétration de salissures dans le joint (1) ou la perte de lubrifiants sans qu'il soit nécessaire de prévoir d'autres éléments d'étanchéité.

30 Un soufflet à plis (11) est disposé du côté gauche du joint homocinétique (1) tel que représenté dans la figure. Le soufflet à plis (11) présente un bord radial intérieur (11a) qui est fixé sur le moyeu intérieur (2) au moyen d'un lieur (12). Ce lieur (12) maintient alors le bord intérieur (11a) du soufflet à plis (11) de telle sorte sur le moyeu intérieur (2) qu'un glissement du soufflet à plis sur le moyeu intérieur n'a pas lieu lors
35 du fonctionnement du joint homocinétique (1). Le bord radial extérieur (11b) du soufflet à plis (11) est fixé au moyen d'un sertissage (14) sur une calotte (13) qui entoure le

boîtier d'entraînement (9) et le moyeu extérieur (3). La calotte (13) présente en outre une section (13a) qui s'écarte du moyeu extérieur (3) en faisant suite au sertissage (14). La section (13a) est de forme essentiellement cylindrique et s'étend, une fois montée, dans la direction axiale du moyeu intérieur (2) jusqu'au niveau de la région
5 dans laquelle le soufflet à plis (11) est fixé sur le moyeu intérieur (2) au moyen du lieu (12). De cette façon, la section (13a) forme une surface d'appui essentiellement plane pour le soufflet à plis (11) lorsque celui-ci est appuyé radialement vers l'extérieur sous l'influence de forces centrifuges.

10 Le soufflet à plis (11) présente dans la variante d'exécution montrée deux plis (15) qui sont placés essentiellement côte à côte en direction radiale. Les sommets des plis (15) ne sont décalés que légèrement l'un par rapport à l'autre et sont situés à peu près dans un plan. Etant donné que la section (13a) de la calotte (13) s'étend jusqu'à la région dans laquelle le soufflet à plis (11) est fixé sur le moyeu intérieur (2), cette
15 section (13a) de la calotte (12) entoure les plis (15). De cette façon, on s'assure que même lorsque le joint (1) tourne à grande vitesse, les plis (15) ne peuvent entrer en contact qu'avec la surface intérieure plane de la section (13a) mais pas avec son bord qui s'écarte du moyeu extérieur (3).

20 La figure 2 présente schématiquement un joint coulissant (1'), le moyeu intérieur (2') et le boîtier d'entraînement (9') étant les seuls éléments représentés dans un souci de simplicité. Le boîtier d'entraînement (9') est entouré en partie par une calotte (13') dans laquelle est fixé le bord radial extérieur (16b) d'un soufflet à plis (16) au moyen d'un sertissage (14). Comme cela a été décrit précédemment, le bord radial intérieur
25 (16a) du soufflet à plis (16) est fixé de telle sorte sur le moyeu intérieur (2') au moyen d'un lieu (12) qu'il ne peut pas se déplacer sur le moyeu intérieur (2') lors du fonctionnement.

Dans la variante montrée, le soufflet à plis (16) présente trois plis (17) qui sont
30 disposés côte à côte dans la direction axiale du joint coulissant (1'). De plus, un pli (18) est prévu dans le soufflet à plis (16) dont le sommet s'étend essentiellement perpendiculairement aux sommets des plis (17). Les plis (17) servent alors à compenser un déplacement axial du moyeu intérieur (2') par rapport au moyeu extérieur (non représenté) avec le boîtier d'entraînement (9'). Le pli (18) par contre sert
35 à compenser l'angle de flexion entre le moyeu intérieur (2') et le moyeu extérieur.

Dans la variante d'exécution de la figure 2, comme cela a été décrit ci-dessus en référence à la figure 1, une section (13a') de la calotte (13') s'étend à partir du sertissage (14) en s'éloignant du moyeu extérieur. Une fois montée, cette section (13a') s'étend jusqu'au niveau de la région dans laquelle le bord radial intérieur (16a) du soufflet à plis (16) est fixé sur le moyeu intérieur (2'). La section (13a') forme alors une surface d'appui plane avec laquelle les sommets des plis (17) peuvent entrer en contact lors de rotations rapides du joint coulissant (1').

Contrairement à ce qui est montré dans les figures, la section (13a, resp. 13a') peut également être de forme légèrement conique ou en marches, la surface intérieure tournée vers le soufflet à plis étant de préférence exempte de bords coupants ou de saillies.

15 Liste des références :

1	Joint homocinétique fixe
1'	Joint homocinétique coulissant
2, 2'	Moyeu intérieur
20 3	Moyeu extérieur
4	Voie de roulement du moyeu intérieur
5	Voie de roulement du moyeu extérieur
6	Billes
7	Cage
25 8	Profilage intérieur
9, 9'	Boîtier d'entraînement
10	Couvercle de fermeture
11	Soufflet à plis
11a	Bord radial intérieur du soufflet à plis
30 11b	Bord radial extérieur du soufflet à plis
12	Lieur
13	Calotte
13a, 13a'	Section de la calotte
14	Sertissage
35 15	Pli
16	Soufflet à plis

- 16a Bord radial intérieur du soufflet à plis
- 16b Bord radial extérieur du soufflet à plis
- 17 Pli
- 18 Pli

Revendications

1. Joint homocinétique avec un moyeu intérieur (2, 2') et un moyeu extérieur (3),
5 dans chacun desquels sont prévus plusieurs voies de roulement (4, 5) arrangées par paires dans lesquelles sont reçues des billes (6) guidées dans une cage (7) pour transmettre un couple entre le moyeu intérieur (2, 2') et le moyeu extérieur (3), et avec un dispositif d'étanchéité (10, 11, 16) pour rendre étanche le joint homocinétique (1, 1') au moins d'un côté, **caractérisé en ce que** le dispositif d'étanchéité est muni d'un soufflet à
10 plis (11, 16) qui est articulé avec son bord radial extérieur (11b, 16b) sur le moyeu extérieur (3) et / ou sur un boîtier d'entraînement (9, 9') l'entourant et qui est fixé fermement sur le moyeu intérieur (2, 2') avec son bord radial intérieur (11a, 11b).

2. Joint homocinétique fixe selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le
15 soufflet à plis (11) présente au moins un pli (15).

3. Joint homocinétique fixe selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les sommets du ou des plis (15) sont placés de préférence sur un segment du soufflet à plis placé entre le bord extérieur (11b) articulé sur le boîtier d'entraînement (9) et le bord
20 intérieur (11a) articulé sur le moyeu intérieur (2), essentiellement dans un plan qui est sensiblement perpendiculaire à l'axe du moyeu intérieur (2).

4. Joint homocinétique fixe selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'angle maximal de flexion entre le moyeu intérieur (2) et le moyeu extérieur (3) lors du
25 fonctionnement s'élève à environ 10° et l'angle maximal de flexion lors du montage est supérieur à 10° .

5. Joint homocinétique coulissant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le soufflet à plis (16) présente plusieurs plis (17, 18), dont au moins deux plis (17)
30 sont placés côte à côte dans la direction axiale du moyeu intérieur (2').

6. Joint homocinétique coulissant selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les sommets de deux plis successifs (17, 18) sont disposés l'un par rapport à l'autre sous un angle compris entre environ 120° et environ 60° .

7. Joint homocinétique coulissant selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** l'angle maximal de flexion lors du fonctionnement entre le moyeu intérieur (2') et le moyeu extérieur est d'environ 3° et l'angle maximal de flexion lors du montage s'élève à environ 8°.
- 5
8. Joint homocinétique coulissant selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** le déplacements autorisés lors du fonctionnement entre le moyeu intérieur (2') et le moyeu extérieur est compris entre 5 mm et 90 mm.
- 10
9. Joint homocinétique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bord extérieur radial (11b, 16b) du soufflet à plis (11, 16) est serti et / ou bloqué dans un une calotte (13, 13') entourant au moins en partie le moyeu extérieur (3) et / ou le boîtier d'entraînement (9, 9').
- 15
10. Joint homocinétique selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la calotte (13, 13') est munie d'une section (13a, 13a') sensiblement cylindrique qui s'éloigne du moyeu extérieur (3), cette section (13a, 13a') s'étendant en position montée dans la direction axiale du moyeu intérieur (2, 2') jusqu'au niveau de la région dans laquelle le bord radial intérieur (11a, 16a) du soufflet à plis (11, 16) est fixé sur le moyeu intérieur (2,
- 20 2').
11. Joint homocinétique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bord intérieur radial (11a, 16a) du soufflet à plis (11, 16) peut être fixé fermement lors de l'utilisation sur le moyeu intérieur (2, 2') au moyen d'un collier, d'un
- 25 lieu (12) et / ou d'une rondelle à ressort.
12. Joint homocinétique selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'un** anneau en tôle est vulcanisé dans le bord radial intérieur (11a, 16a) du soufflet à plis (11, 16) et en ce que le bord radial intérieur (11a, 16a) du soufflet à plis (11, 16) est
- 30 emmanché sous tension sur le moyeu intérieur (2, 2') en exerçant une pression.
13. Joint homocinétique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le soufflet à plis (11, 16) est en caoutchouc ou en une autre matière plastique caoutchouteuse, qui présente une dureté d'environ 70 shore.
- 35

14. Joint homocinétique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** couvercle de fermeture (10) est prévu sur la face opposée au soufflet à plis (11, 16).
- 5 15. Joint homocinétique selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le couvercle de fermeture est pressé de façon étanche dans le boîtier d'entraînement (9, 9').
- 10 16. Joint homocinétique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le soufflet à plis (11, 16) est placé du côté du joint situé du côté de la transmission ou du différentiel et le moyeu extérieur (3) et / ou le boîtier d'entraînement (9, 9') sont reliés à un arbre.

Fig.1

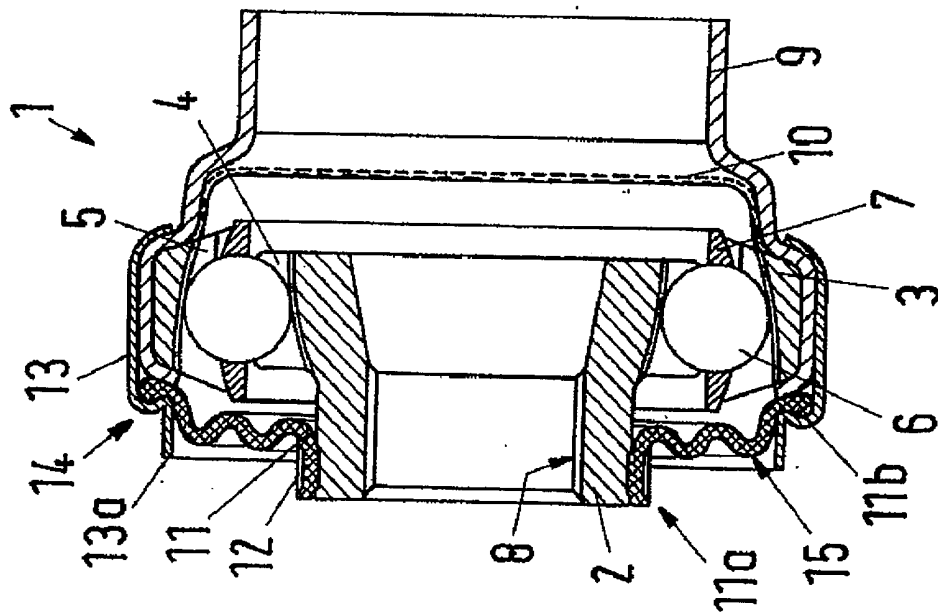


Fig.2

