

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 08.03.18.

③③ Priorité : 09.03.17 DE 102017104962.2.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 14.09.18 Bulletin 18/37.

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.*

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG
& CO. KG — DE.

⑦② Inventeur(s) : WALLISER CHRISTOPHE, DIE-
TRICH JEAN-PHILIPPE et MEHUL XAVIER.

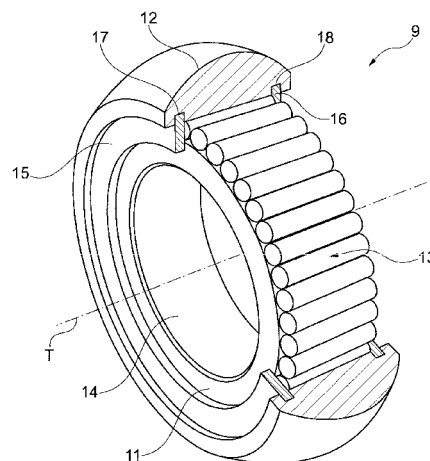
⑦③ Titulaire(s) : SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG &
CO. KG.

⑦④ Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

⑤④ GALET DE TRIPODE DE JOINT HOMOCINETIQUE ET JOINT EQUIPE DE TEL GALET.

⑤⑦ Galet de tripode (9) comprenant une bague intérieure
(11) et une bague extérieure (12) coaxiales par rapport à
l'axe (T),

- un ensemble de rouleaux (13), entre la bague inté-
rieure (11) et la bague extérieure (12), au moins une ron-
delle d'arrêt (15, 16) pour bloquer axialement les rouleaux
(13), et ayant un traitement de surface.



Domaine de l'invention

La présente invention se rapporte à un galet de tripode de joint homocinétique comprenant une bague intérieure et une bague extérieure, la bague intérieure et la bague extérieure étant coaxiales par rapport à l'axe du galet de tripode, un ensemble de rouleaux roulant entre la bague intérieure et la bague extérieure, au moins une rondelle d'arrêt pour bloquer axialement les rouleaux, la rondelle d'arrêt ayant une surface d'arrêt pour les rouleaux, la rondelle d'arrêt étant montée dans la bague intérieure et/ou la bague extérieure.

L'invention se rapporte également à un joint homocinétique équipé de tels galets de tripode.

Etat de la technique

Les joints homocinétiques sont des articulations permettant de transmettre régulièrement la vitesse angulaire et le couple d'un arbre à un autre arbre inclinés l'un par rapport à l'autre. Les joints homocinétiques sont, par exemple, utilisés pour transmettre le couple fourni par un moteur aux roues d'un axe articulé du véhicule.

Un type de construction de joint homocinétique est celui d'un joint tripode qui comporte comme première partie d'articulation, une pièce en forme de tripode avec des bras dans la direction radiale par rapport au composant et portant chacun un galet de tripode.

Le tripode avec les galets se loge dans une tulipe constituant l'autre partie de l'articulation ; cette tulipe présente trois évidements allongés dans la direction axiale par rapport à la première partie du joint ; ces évidements reçoivent les trois galets de tripode qui pourront bouger axialement par rapport au second composant du joint.

Le document DE 100 15 957 A1, qui constitue l'état de la technique le plus proche décrit une structure de roulement composée d'une bague intérieure, d'une bague extérieure appelée galet extérieur entourant la bague intérieure, d'une couronne d'aiguilles installée entre la bague intérieure et le galet extérieur pour permettre le mouvement relatif autour d'un axe longitudinal commun et une installation de retenue pour retenir axialement le galet extérieur et la couronne d'aiguilles par rapport à la bague intérieure ; cette installation de retenue se compose d'au moins une rondelle d'arrêt, fendue s'étendant radialement

uniquement de la zone radiale extérieure de la surface radiale extérieure de la bague intérieure vers une rainure de retenue qui est réalisée radialement dans le galet extérieur ; la rondelle fendue a une zone annulaire centrale pour retenir axialement la couronne d'aiguilles et au moins une série d'appuis de bord écartés les uns des autres et qui se prolongent radialement dans la zone annulaire centrale.

But de l'invention

La présente invention a pour but de développer un galet de tripode dont le fonctionnement soit amélioré.

Exposé et avantages de l'invention

A cet effet, l'invention a pour objet un galet de tripode de joint homocinétique comprenant une bague intérieure et une bague extérieure, la bague intérieure et la bague extérieure étant coaxiales par rapport à l'axe du galet de tripode, un ensemble de rouleaux, les rouleaux roulant entre la bague intérieure et la bague extérieure, au moins une rondelle d'arrêt pour bloquer axialement les rouleaux, la rondelle d'arrêt ayant une surface d'arrêt pour les rouleaux, la rondelle d'arrêt étant montée dans la bague intérieure et/ou la bague extérieure, ce galet étant caractérisé en ce que la rondelle d'arrêt a un traitement de surface.

L'invention a également pour objet un joint homocinétique équipé de tels galets de tripode.

En d'autres termes, l'invention a pour objet un galet de tripode de joint homocinétique. Le joint homocinétique est notamment réalisé sous la forme d'un joint homocinétique coulissant. En particulier, le joint homocinétique sert à transmettre régulièrement une vitesse angulaire et un couple d'un premier arbre à un second arbre incliné par rapport au premier.

De manière particulièrement préférentielle, le joint homocinétique est un joint de transmission pour transmettre le couple d'un moteur aux roues articulées d'un véhicule. En particulier, le joint homocinétique est installé entre l'axe d'entraînement et l'arbre d'entraînement. Le joint homocinétique comporte une première partie sous la forme du tripode avec trois bras orientés dans la direction radiale du tripode. Chaque bras porte un galet de tripode. Le tripode vient

prendre dans une tulipe constituant la seconde partie du joint ; la tulipe a trois évidements allongés dans la direction axiale vers l'autre partie du joint et recevant les trois galets de tripode qui pourront se déplacer axialement par rapport à la seconde partie.

5 Le galet de tripode a une bague intérieure pour être installée sur le tripode, notamment sur l'un des bras du tripode. En outre, le galet de tripode a une bague extérieure coaxiale à la bague intérieure. Dans la suite on pourra désigner la bague intérieure et la bague extérieure par le terme commun de « bague ». Les bagues sont installées
10 coaxialement à un axe de galet de tripode qui est défini par les bras du tripode. De façon préférentielle, la bague extérieure a, en coupe longitudinale suivant l'axe du galet de tripode, une forme bombée et/ou une forme de segment de sphère et/ou un côté extérieur convexe.

Le galet de tripode comporte un ensemble de rouleaux, notamment de rouleaux cylindriques et en particulier des aiguilles ; les
15 rouleaux roulent entre les bagues. En particulier, les rouleaux sont orientés dans la même direction et/ou parallèles à l'axe du galet de tripode. D'une manière particulièrement préférentielle, les rouleaux sont répartis en une rangée.

20 Le galet de tripode comporte au moins une rondelle d'arrêt, de préférence deux rondelles d'arrêt pour fixer axialement les rouleaux et chaque rondelle d'arrêt a une surface d'arrêt pour les rouleaux. La surface d'arrêt s'étend de préférence dans un plan radial par rapport à l'axe du galet de tripode. De façon préférentielle, la rondelle
25 d'arrêt a une forme d'anneau de cercle et elle est, notamment coaxiale et/ou concentrique aux deux bagues. En particulier, la surface d'arrêt en vue axiale est une surface d'anneau de cercle ou du moins d'une fraction d'anneau de cercle. En particulier, la rondelle d'arrêt et spécialement la surface d'arrêt a une largeur annulaire supérieure ou égale au
30 diamètre des rouleaux de façon que les rouleaux arrivent complètement contre la surface d'arrêt.

La rondelle d'arrêt est logée dans la bague intérieure et/ou dans la bague extérieure. Il est prévu que la rondelle d'arrêt soit installée dans la bague extérieure et/ou dans la bague intérieure et fixe
35 les rouleaux et/ou la cage recevant les rouleaux dans la direction

axiale, d'une manière directe ou indirecte. En particulier, la rondelle d'arrêt est fixée par elle-même ou par une bague de fixation supplémentaire. A titre d'exemple, la bague extérieure et/ou la bague intérieure comportent une rainure annulaire périphérique pour recevoir la ou les
5 rondelles d'arrêt ou les bagues de fixation et recevant les rondelles d'arrêt ou les bagues de fixation par une liaison par la forme.

Dans le cadre de l'invention il est proposé de réaliser la rondelle d'arrêt avec un traitement de surface. En particulier, le traitement de surface de la rondelle d'arrêt constitue une protection méca-
10 nique. De façon préférentielle, le traitement de surface réduit le frottement et /ou améliore la solidité et/ou la tenue à l'usure de la rondelle d'arrêt. En principe, la rondelle d'arrêt peut être en matière plastique. D'une manière particulièrement préférentielle, toutefois, la rondelle d'arrêt est en un métal ou un alliage métallique. La rondelle
15 d'arrêt peut être réalisée par une opération de découpe et/ou de transformation et/ou à partir d'une forme de base. A titre d'exemple, la rondelle d'arrêt est en tôle emboutie. Selon un procédé de fabrication, on emboutit d'abord la rondelle dans de la tôle et ensuite on effectue le traitement de surface.

L'avantage de l'invention est de réduire de manière significative l'usure de la rondelle d'arrêt exposée à des efforts axiaux importants exercés par les rouleaux. Ainsi, on augmente la fiabilité et/ou la durée de vie du galet de tripode. Selon le type de traitement de surface, on réduit le frottement et/ou les vibrations et/ou les bruits émis par le
25 galet de tripode ce qui améliore le comportement.

Selon un développement pratique de l'invention, toute la surface de la rondelle d'arrêt a un traitement de surface. En particulier, la rondelle d'arrêt est sous la forme d'une rondelle cylindrique ou d'un anneau de cercle. De façon préférentielle, l'ensemble de la surface formée par la surface enveloppe, notamment la surface enveloppe exté-
30 rieure cylindrique et/ou la surface enveloppe intérieure cylindrique et les deux surfaces de base, et l'une des deux surfaces de base comporte et/ou forme la surface d'arrêt.

Selon une variante de l'invention, la surface d'arrêt a un
35 traitement de surface continu dans la direction périphérique par rap-

port à l'axe du galet de tripode. Notamment, seule la surface d'arrêt de la rondelle d'arrêt a un traitement de surface et le restant de la surface de la rondelle d'arrêt n'est pas traité ou a un traitement de surface différent. De façon préférentielle, la surface d'arrêt s'étend dans la direction
5 périphérique et dans la direction radiale complètement sur l'ensemble de la surface annulaire. En variante, la surface d'arrêt s'étend dans la direction radiale au moins dans la zone des rouleaux.

Selon une autre variante de réalisation de l'invention, la surface d'arrêt a un traitement de surface interrompu dans la direction
10 périphérique par rapport à l'axe du galet de tripode. En particulier, la surface d'arrêt a un traitement de surface partiel ou par zones. De façon préférentielle, la surface d'arrêt a des zones traitées constituées par des surfaces ayant subi un traitement de surface. Les zones traitées peuvent être, par exemple, de forme rectangulaire ou de segment d'anneau
15 de cercle ou encore des surfaces rondes ou ovales écartées dans la direction périphérique et/ou dans la direction radiale sur la surface d'arrêt. D'une manière particulièrement préférentielle, les zones traitées sont écartées régulièrement l'une de l'autre dans la direction périphérique ou sont réparties sur la surface d'arrêt. En particulier, la rondelle
20 d'arrêt a, pour cela, deux ou de préférence plus de cinq et tout particulièrement plus de dix telles zones traitées. En variante ou en complément, la surface d'arrêt a moins de cent, de préférence moins de cinquante et tout spécialement moins de cinq telles zones traitées.

En particulier, les zones traitées s'étendent sur plus de
25 10%, de préférence sur plus de 50% et tout particulièrement sur plus de 80% de la surface d'arrêt. En variante ou en option, les zones de traitement se complètent sur moins de 90%, de préférence moins de 60% et tout spécialement moins de 30% de la surface d'arrêt.

Selon une première application pratique, le traitement de
30 surface est un revêtement glissant. Le revêtement glissant sert notamment à réduire le frottement et améliorer les propriétés de fonctionnement du joint tripode. En particulier, la rondelle d'arrêt est munie d'une ou plusieurs couches de revêtement. En particulier, on peut avoir une couche de nitrure et/ou une couche de phosphate et/ou un vernis lisse

et/ou une couche alliée avec des composants, par exemple, du cuivre et/ou du nickel et/ou de l'or et/ou de l'argent comme revêtement lisse.

En variante ou en complément, le revêtement lisse est formé d'un alliage nickel-phosphate et la couche contient une répartition de particules d'un lubrifiant solide, par exemple PTFE. En option ou en complément, on peut prévoir, par exemple, des matières dures complémentaires, telles que du carbure de silicium et/ou du carbure de bore et/ou de diamant comme autre insert, ce qui augmente notamment la tenue à l'usure. En particulier, de telles couches ont une forte teneur en lubrifiant et/ou en solvant et/ou en agent résistant à la corrosion.

De façon particulièrement préférentielle, on applique un traitement thermique, par exemple, à des températures inférieures à 200°C pour stabiliser la liaison entre la surface métallique de la rondelle d'arrêt et le revêtement lisse ou encore on améliore la tenue du revêtement lisse.

Selon une variante de réalisation ou d'une application complémentaire, le traitement de surface consiste à plaquer. En particulier on applique sur la surface d'un métal de base, un métal de couverture et par compression ou laminage on le relie fortement au métal de base. En variante, le métal de couverture peut également être appliqué par galvanisation sur le métal de base. De façon préférentielle, la rondelle d'arrêt est enroulée pour former une bande plaquée sur une face ou les deux faces. A titre d'exemple, le métal de base est en St4, Ck15 ou un acier moins allié. En particulier, le métal de couverture est du nickel, du nickel-chrome-acier, un alliage de nickel, de l'argent, du cuivre, des alliages de cuivre, par exemple, du laiton ou autres métaux NE tel que, par exemple, Nickel-Fer ou Chrome-Nickel. De façon préférentielle, la rondelle d'arrêt offre de bonnes caractéristiques de glissement grâce au plaquage.

Selon une variante ou en complément, le traitement de surface est un écrouissage. En particulier l'écrouissage augmente la tenue de la rondelle d'arrêt et/ou réduit le frottement. On augmente notamment la densité par la déformation plastique. En particulier,

l'écrouissage se fait par transformation, notamment par lissage mécanique, tels que roulage, laminage lisse, laminage de compactage, etc.

Selon une variante ou en complément, la surface traitée est formée par une mise en structure mécanique. En particulier, la mise en structure mécanique consiste à renforcer la surface par un grenail-
 5 lage de précontrainte également connu sous la dénomination « Shot-Peening ». Pour cela, on projette des billes à grande vitesse sur la surface de la rondelle d'arrêt. De manière particulièrement préférentielle, on traite la surface par des jets de granulés, notamment des jets de
 10 billes pour structurer mécaniquement. L'agent utilisé pour l'opération est constitué par des billes, des grains ou autres.

Selon un développement pratique, la rondelle d'arrêt est une bague de fixation coupée dans la direction périphérique. En particulier, la rondelle d'arrêt est une bague de fixation extérieure ou une
 15 bague de fixation intérieure. De façon préférentielle, la rondelle d'arrêt est fendue dans la direction radiale.

L'invention a également pour objet un joint homocinétique avec des galets de tripode comme ceux décrits ci-dessus.

Dessins

20 La présente invention sera décrite ci-après, de manière plus détaillée à l'aide d'un exemple de joint homocinétique et d'un galet de tripode représentés dans les dessins annexés dans lesquels les éléments identiques ou analogues dans les différentes figures portent les mêmes références.

25 Ainsi :

- la figure 1 est une représentation très schématique d'un joint homocinétique comme exemple de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une représentation en trois dimensions d'un galet de tripode du joint homocinétique de la figure 1,
- 30 - la figure 3 est une représentation tridimensionnelle d'une rondelle d'arrêt du galet de tripode de la figure 2.

Description de modes de réalisation

La figure 1 montre une représentation très schématique d'un joint homocinétique 1 pour un véhicule 2 représenté simplement par un rectangle et constituant un exemple de réalisation de l'invention.
 35

Le joint homocinétique 1 est monté dans la ligne de transmission entre la sortie de transmission 3 notamment celle d'un différentiel et un arbre intermédiaire 4, notamment l'arbre d'entraînement de roue ou arbre articulé. La sortie de transmission 3 définit un axe de sortie 5 ; l'arbre intermédiaire 4 définit l'axe géométrique 6. Le joint homocinétique 1 transmet la rotation et ainsi le couple de la sortie 3 à l'arbre intermédiaire 4 tout en permettant le basculement ou la variation d'angle entre l'axe de sortie 5 et l'axe d'arbre 6 comme cela est, par exemple, le cas pour le mouvement de suspension d'une roue motrice reliée à l'arbre intermédiaire 4. L'arbre intermédiaire 4 comporte un segment de bout d'arbre 7 muni de plusieurs bras 8 ; dans le présent exemple il s'agit de trois bras 8 s'étendant radialement par rapport à l'axe 6 de l'arbre. Les bras 8 sont répartis régulièrement dans la direction périphérique autour de l'axe 6 pour former ainsi un tripode. La figure 1 ne montre que l'un des bras 8. Chaque bras 8 porte un galet de tripode 9 dont l'axe de rotation est l'axe T du galet de tripode, cet axe est radial par rapport à l'axe d'arbre 6.

Le joint homocinétique 1 comporte en outre un segment de tulipe 10 solidaire en rotation de la sortie 3 et qui forme les pistes de roulement des galets de tripode 9.

Bien que la figure 1 montre un exemple de réalisation dans lequel le segment de tulipe 10 est solidaire de la sortie 3 et le segment de bout d'arbre 7 est solidaire de l'arbre intermédiaire 4, dans d'autres exemples de réalisation le segment de bout d'arbre 7 est couplé solidairement à la sortie 3 et le segment de tulipe 10 est couplé solidairement à l'arbre intermédiaire 4. Il est en outre possible de réaliser le segment de tulipe 10 fermé en périphérie ou ayant des zones libres.

La figure 2 montre une vue en trois dimensions du galet de tripode 9 de la figure 1. Le galet de tripode 9 a une bague intérieure 11 et une bague extérieure 12 montées coaxialement son axe T. Un ensemble d'organes de roulement est installé entre la bague intérieure 11 et la bague extérieure 12 ; les organes de roulement sont des rouleaux 13 et en particulier ici des aiguilles. Les rouleaux 13 sont orientés parallèlement à l'axe T du galet de tripode. La bague intérieure 11 constitue la piste intérieure et la bague extérieure 12 la piste extérieure des

rouleaux 13 ; les rouleaux 13 roulent ainsi sur la piste intérieure et la piste extérieure. Les rouleaux 13 permettent à la bague intérieure 11 de tourner par rapport à la bague extérieure 12.

La bague intérieure 11 est réalisée sous la forme d'une bague intérieure en une pièce et/ou en une matière et présente radialement sur son côté intérieur, une portée 14 cylindrique creuse pour le bras 8. La bague extérieure 12 est en une seule pièce et/ou en une matière. Le côté radial extérieur de la bague extérieure 12 est arrondi pour s'adapter au segment de tulipe 10.

Le galet de tripode 9 comporte deux rondelles d'arrêt 15, 16 qui fixent latéralement les rouleaux 13 dans la direction axiale par rapport à l'axe T du galet de tripode. Les rondelles d'arrêt 15, 16 sont logées dans des rainures annulaires 17, 18 périphériques réalisées dans la bague extérieure 12. Les rondelles d'appui 15, 16 s'étendent dans la direction radiale, vers l'intérieur pour qu'en vue axiale elles chevauchent la bague intérieure 11 et retiennent ainsi la bague intérieure 11 contre tout dégagement axial.

La figure 3 est une représentation en trois dimensions de l'une des rondelles d'arrêt 15, 16 de la figure 2. Les deux rondelles d'arrêt 15, 16 sont identiques ou du moins de même construction. Les rondelles d'arrêt 15, 16 sont réalisées sous la forme de rondelles circulaires interrompues ou fendues dans la direction périphérique par rapport à l'axe T du galet de tripode. Pour cela, les rondelles d'arrêt 15, 16 ont un segment de coupure 19 ; dans l'exemple de réalisation présenté, le segment de coupure 19 est sous la forme d'une fente droite. Ainsi, la rondelle d'arrêt 15 constitue en même temps une rondelle élastique lui permettant de s'encastrier dans les rainures 17, 18 de façon à s'accrocher automatiquement. Il en résulte notamment l'avantage de ne pas nécessiter de moyen de fixation supplémentaire.

La rondelle d'arrêt 15 a une surface d'arrêt 20 qui constitue l'arrêt axial des rouleaux 13. La surface d'arrêt 20 est formée par une surface en anneau de cercle tournée vers les rouleaux 13 et qui s'étend dans un plan radial par rapport à l'axe T du galet de tripode.

La figure 4 montre une vue en coupe longitudinale selon l'axe T du galet de tripode de l'une des rondelles d'arrêt 15, 16 de la fi-

gure 3 comme premier exemple de réalisation de l'invention. La rondelle d'arrêt 15, 16 a un traitement de surface concernant une zone traitée B de la surface de la rondelle d'arrêt 15, 16. La zone traitée B de cet exemple de réalisation s'étend sur toute la surface de la rondelle d'arrêt 15, 16, notamment dans la direction axiale et dans la direction radiale ainsi que dans la direction périphérique par rapport à l'axe T du galet de tripode. A titre d'exemple, le traitement de surface dans la zone traitée B consiste en un revêtement lubrifiant et/ou une surface plaquée et/ou un écrouissage et/ou un grenaillage. Dans cet exemple de réalisation, la zone traitée B peut être une couche de chrome appliquée par un procédé galvanique sur la rondelle d'arrêt 15, 16. En option et en complément, la rondelle d'arrêt 15, 16 peut, par exemple, être traitée par grenaillage pour renforcer en plus la rondelle d'arrêt 15, 16.

La figure 5 est une vue en coupe longitudinale suivant l'axe T du galet de tripode de l'une des rondelles d'arrêt 15, 16 de la figure 3 comme second exemple de réalisation de l'invention. La surface d'arrêt 20 a subi un traitement de surface ; la zone traitée B ne s'étend que dans la zone de la surface d'arrêt 20 ou sur toute la surface d'arrêt 20. En particulier, la zone traitée s'étend dans la direction radiale et dans la direction périphérique, complètement sur la surface d'arrêt 20 selon l'axe T du galet de tripode. Selon un exemple de réalisation, dans la zone traitée B on peut avoir par plaquage, une couche de nickel sur la surface d'appui 20. En variante, on peut également envisager un plaquage sur les deux faces, par exemple, une autre couche de nickel sur la rondelle d'arrêt 15, 16 pour que le métal de base soit revêtu d'un métal de couverture sur les deux faces.

La figure 6 est une vue axiale selon l'axe T du galet de tripode de la surface d'arrêt 20 de l'une des rondelles d'arrêt 15, 16 de la figure 3 comme troisième exemple de réalisation de l'invention. La surface d'arrêt 20 est partiellement, c'est-à-dire par zones ou en partie traitée. Dans cet exemple de réalisation, la surface d'arrêt 20 comporte plusieurs zones traitées B écartées les unes des autres, par exemple, trois zones dans la direction périphérique selon l'axe T du galet de tripode. Les zones traitées B ont, par exemple, une forme rectangulaire s'étendant sur au moins 20% de l'ensemble de la surface d'arrêt. Selon

une réalisation donnée à titre d'exemple, les zones traitées B ont un revêtement d'un alliage nickel-phosphore ; dans cet alliage nickel-phosphore on a, par exemple, une répartition de corps solides en PTFE pour réduire significativement le frottement des rouleaux 13 dans la zone de la surface d'appui 20.

NOMENCLATURE DES ELEMENTS PRINCIPAUX

	1	Joint homocinétique
	2	Véhicule
5	3	Sortie de transmission
	4	Arbre intermédiaire
	5	Axe de sortie
	6	Axe géométrique
	7	Segment de bout d'arbre
10	8	Bras
	9	Galet de tripode
	10	Segment de tulipe
	11	Bague intérieure
	12	Bague extérieure
15	13	Aiguille / rouleau
	14	Portée
	15	Rondelle d'arrêt
	16	Rondelle d'arrêt
	17	Rainure annulaire
20	18	Rainure annulaire
	19	Segment de coupe
	20	Surface d'arrêt
	B	Zone traitée
	T	Axe du galet de tripode
25		

REVENDICATIONS

1°) Galet de tripode (9) de joint homocinétique (1) comprenant :

- une bague intérieure (11) et une bague extérieure (12),
 - * la bague intérieure (11) et la bague extérieure (12) étant coaxiales par rapport à l'axe (T) du galet de tripode,
 - un ensemble de rouleaux (13),
 - * les rouleaux (13) roulant entre la bague intérieure (11) et la bague extérieure (12),
 - au moins une rondelle d'arrêt (15, 16) pour bloquer axialement les rouleaux (13),
 - * la rondelle d'arrêt (15, 16) a une surface d'arrêt (20) pour les rouleaux (13),
 - * la rondelle d'arrêt (15, 16) est montée dans la bague intérieure (11) et/ou la bague extérieure (12),
- galet caractérisé en ce que
- la rondelle d'arrêt (15, 16) a un traitement de surface.

2°) Galet de tripode (9) selon la revendication 1, caractérisé en ce que

l'ensemble de la surface de la rondelle d'arrêt (15, 16) a un traitement de surface.

3°) Galet de tripode (9) selon la revendication 1, caractérisé en ce que

la surface d'arrêt (20) a un traitement de surface continu dans la direction périphérique par rapport à l'axe (T) du galet de tripode.

4°) Galet de tripode (9) selon la revendication 1, caractérisé en ce que

la surface d'arrêt (20) a un traitement de surface discontinu dans la direction périphérique par rapport à l'axe (T) du galet de tripode.

5°) Galet de tripode (9) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que

le traitement de surface est un revêtement glissant.

6°) Galet de tripode (9) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le traitement de surface est un revêtement plaqué.

5 7°) Galet de tripode (9) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le traitement de surface est formé par écrouissage.

10 8°) Galet de tripode (9) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la surface traitée est obtenue par une mise en structure mécanique.

15 9°) Galet de tripode (9) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la rondelle d'arrêt (15, 16) est un anneau de fixation interrompu dans la direction périphérique.

20 10°) Joint homocinétique (1) comportant des galets de tripode (9) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

1/6

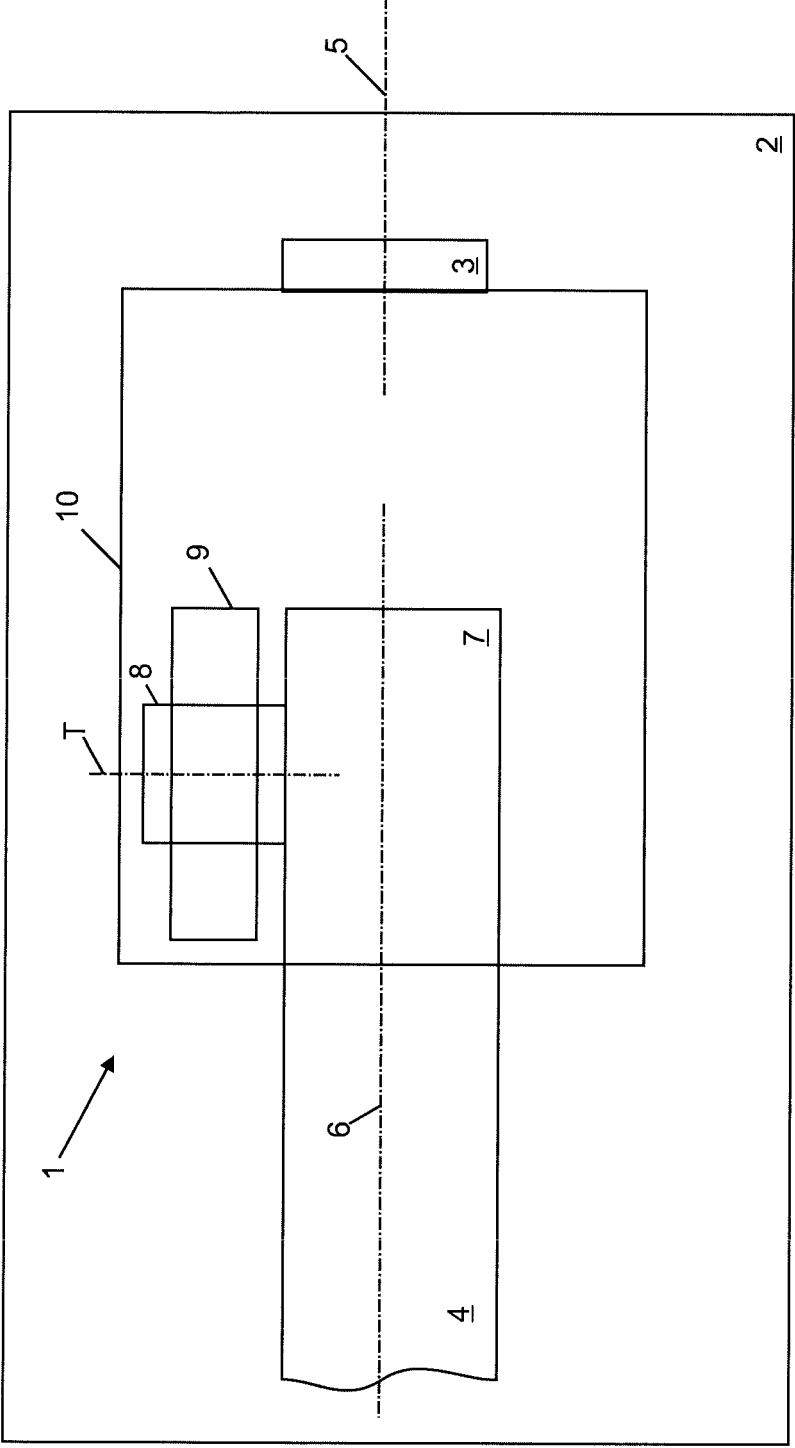


Fig. 1

2/6

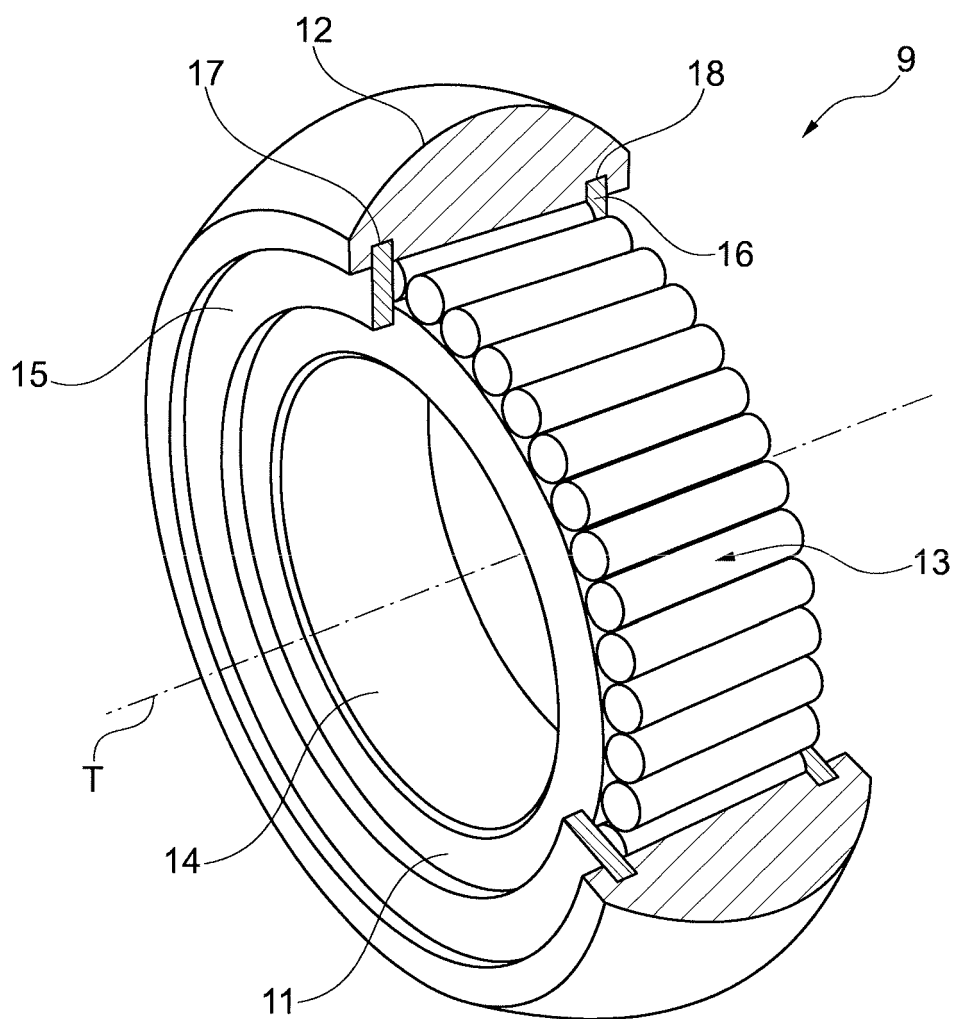


Fig. 2

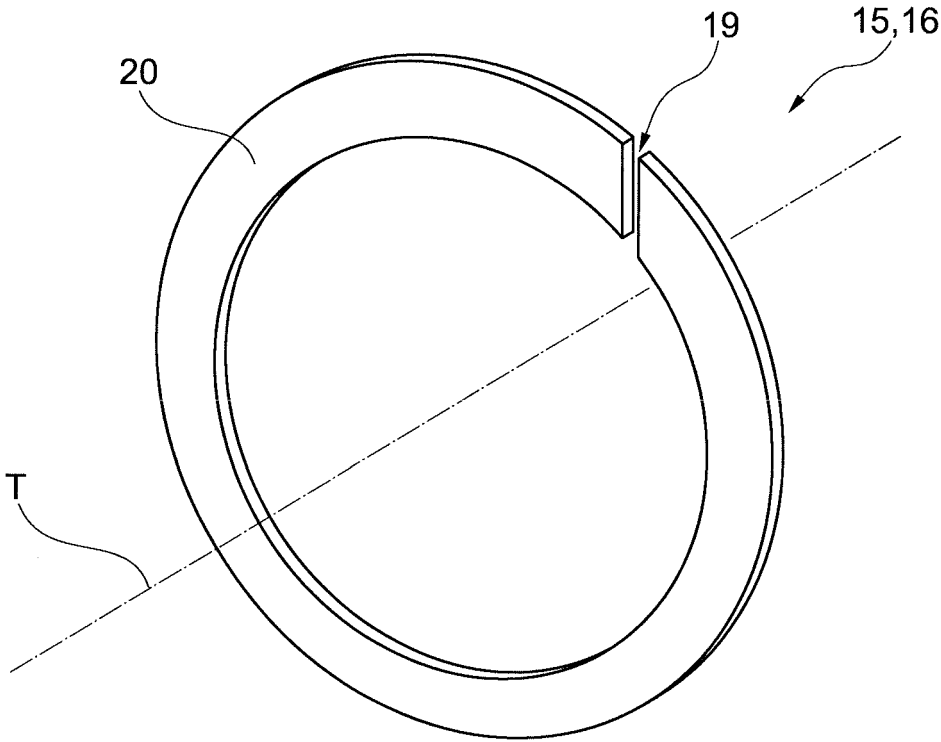


Fig. 3

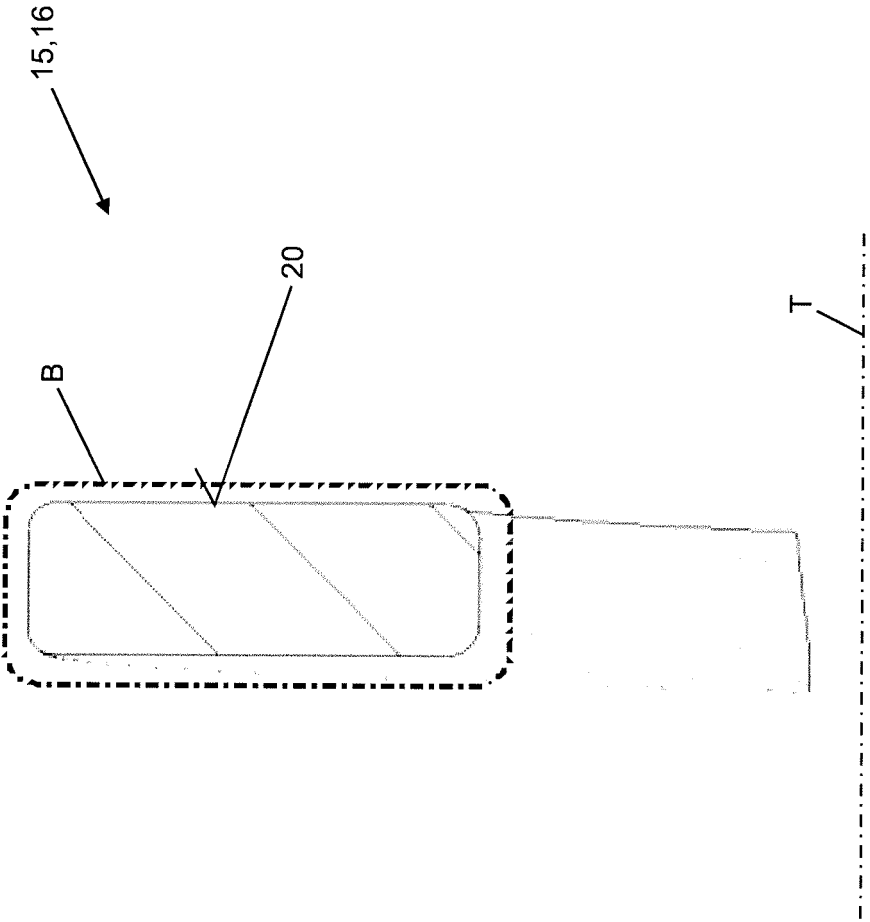


Fig. 4

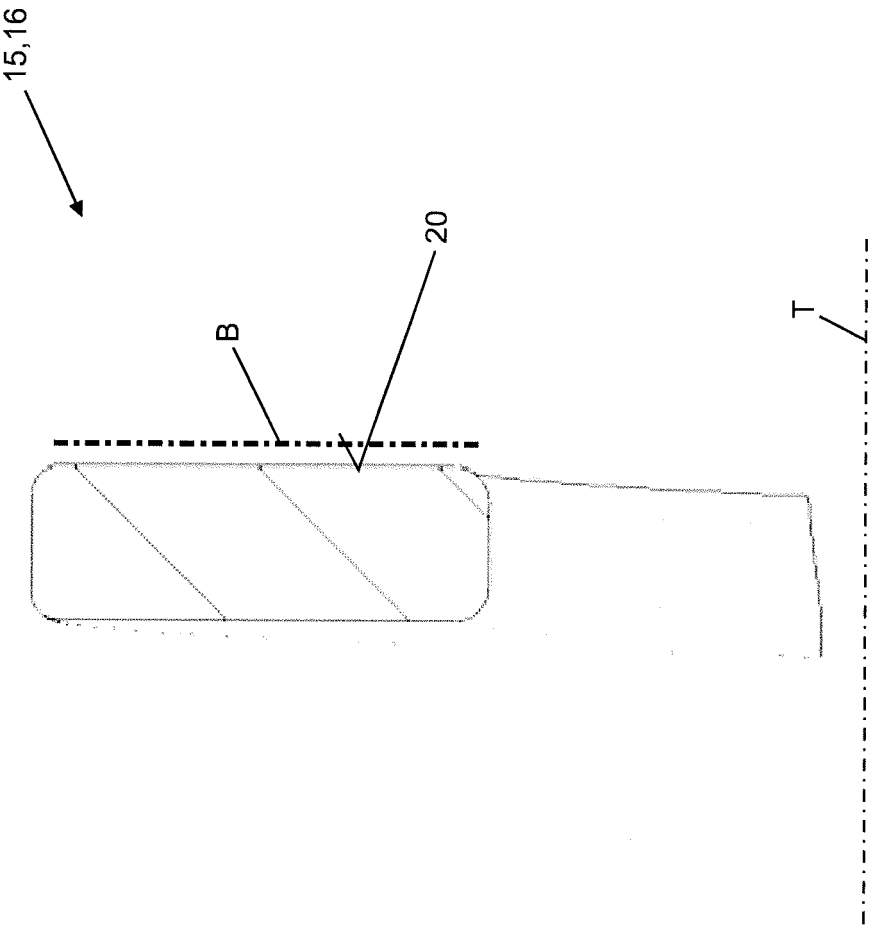


Fig. 5

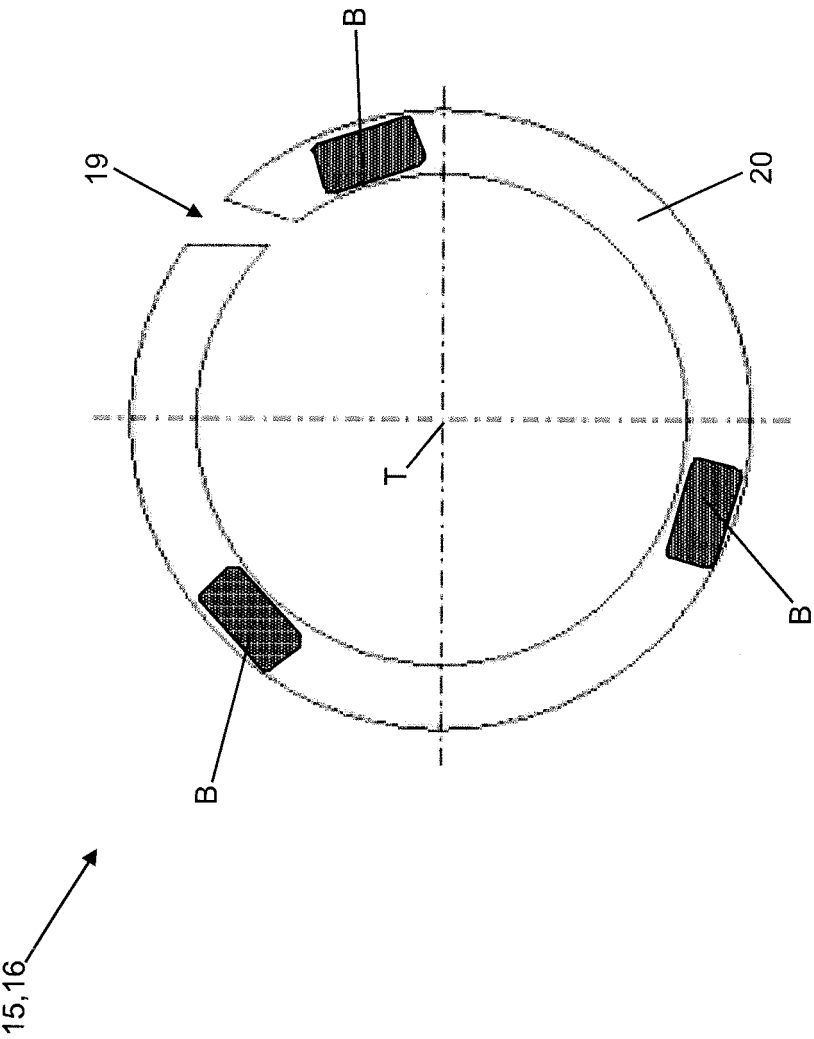


Fig. 6