

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 31.10.91.

③0 Priorité : 02.11.90 DE 4034758.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 07.05.92 Bulletin 92/19.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : GKN AUTOMOTIVE AG — DE.

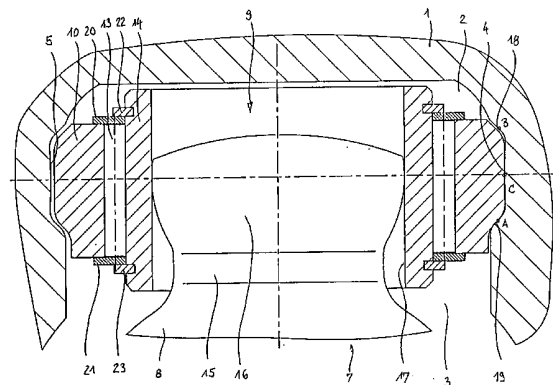
⑦2 Inventeur(s) : Jost Dieter et Krude Werner.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Beau de Loménie.

⑤4 Joint tripode.

⑤7 Dans ce joint, les évidements longitudinaux (2) de l'élément extérieur (1) du joint sont munis de guides (18, 19) qui maintiennent les corps de galets (10) dans les évidements longitudinaux avec leurs axes constamment parallèles à eux-mêmes. Les corps (10) des galets sont montés mobiles en translation et en oscillation sur les tourillons (9) du tripode et il est prévu, entre le corps (10) du galet et un chemin de roulement (4, 5), un point de contact C qui absorbe la force de transmission F_B orientée circonférentiellement dans la région du plan médian E du galet et au moins un point de contact A qui absorbe une force de guidage F_G dans la région d'un épaulement d'appui radialement intérieur (19).



L'invention concerne un joint tripode comprenant un élément extérieur de joint qui présente trois évidements longitudinaux répartis sur la circonférence qui forment des chemins de roulement qui se font face
5 dans la direction circonférentielle, et un élément intérieur de joint possédant des tourillons de tripode qui sont engagés dans les évidements longitudinaux et sur lesquels tourillonnent des corps de galets respectifs qui sont en contact roulant avec les chemins de roulement, les évidements longitudinaux étant munis de guides
10 qui maintiennent les corps de galets dans les évidements longitudinaux, en maintenant leur axe parallèle à lui-même et les corps de galets étant montés mobiles en translation axiale et en oscillation sur les tourillons de tripode.
15

On connaît déjà des joints de ce genre, par exemple par les brevets DE 39 36 601, DE 28 31 044 et DE 37 16 962 C 2. Bien que le problème de la liberté du roulement des corps de galets dans les chemins de roulement au cours du mouvement de rotation dans le joint plié
20 soit résolu par ces solutions, il peut se produire, par suite de la forme des corps de galets, un coincement des corps de galet entre les épaulements prévus le long des évidements longitudinaux lorsque les tourillons se déplacent radialement vers l'intérieur, coincement qui gêne la liberté de roulement désirée. On a donc cherché à prévoir des éléments intermédiaires, par exemple des manchettes ou collerettes formées sur le support de galet, qui ne participent pas au mouvement de roulement et qui
25 absorbent les forces radiales précitées et évitent ainsi le coincement des galets. L'ensemble de galet est alors composé de plusieurs pièces et plus coûteux, de sorte que les avantages fonctionnels ne sont acquis qu'au prix d'un accroissement notable du coût. En partant de cela,
30 le but de l'invention est de réaliser un joint tripode du genre en question dans lequel on puisse éviter avec
35

des moyens simples le coincement des galets dans les chemins de roulement qui résulte de la composante radiale du mouvement des tourillons par rapport aux galets dans un joint qui travaille à l'état plié.

5 La solution de ce problème consiste dans le fait qu'il est prévu entre le corps du galet et l'un des chemins de roulement un point de contact C destiné à absorber une force de transmission F_R d'orientation circonférentielle, et situé dans la région du plan médian E du
10 galet, et au moins un point de contact A destiné à absorber une force de guidage F_F dirigée vers l'intérieur, dans la région d'un épaulement d'appui radialement intérieur. On entend par plan médian du galet le plan perpendiculaire à l'axe du tourillon et qui contient le point
15 de contact avec le chemin de roulement dans le joint non plié. Dans la plupart des cas, ce plan est également l'axe de symétrie géométrique ou le plan de la mi-hauteur de la région du galet qui entre en contact avec le chemin de roulement.

20 On obtient par ce moyen, conformément au but visé, que le point de contact destiné à la transmission du couple reste sensiblement constant en position et en orientation et que les forces de transmission n'exercent aucune influence sur les forces de guidage radiales agissant sur les galets et qui sont absorbées en un deuxième
25 point de contact. Un plan tangent aux surfaces au point de contact cité en premier est, soit parallèle à l'axe du tourillon, soit contenu dans une surface qui s'ouvre vers l'extérieur en formant un angle avec l'axe du tourillon, dans ce dernier cas, une force de réaction appliquée au point de contact cité et dirigée vers l'extérieur agit sur le galet. La constance de la position du
30 point de contact est assurée par des surfaces courbes de grande aire du chemin de roulement et/ou du corps du galet. Cette courbure de grande aire de la surface inclut
35 aussi un rayon de courbure infini, c'est-à-dire que,

dans la région du point de contact, le corps de galet peut être cylindrique ou conique et que la surface du chemin de roulement peut être plate, la surface conjuguée pouvant dans chaque cas présenter, dans une coupe transversale du joint, une courbure présentant un grand rayon. En outre, les deux surfaces peuvent être courbes dans une coupe transversale du joint. Il est préférable de choisir des rayons de courbure qui sont nettement plus grands que le rayon de roulement maximum du corps de galet lui-même. Le deuxième point de contact A, qui absorbe les forces de guidage, se trouve radialement à l'intérieur par rapport au point de contact C, le plan tangent à la surface en ce point de contact étant incliné d'environ 45° sur l'axe du tourillon dans la région des épaulements de guidage. Un autre point de contact B, symétrique par rapport au point de contact C, peut être formé radialement à l'extérieur sur un autre épaulement de guidage du chemin de roulement. Le galet doit pouvoir se déplacer avec un jeu radial entre les points de contact A et B. La fonction du point de contact B peut aussi être assurée en faisant simplement buter le corps de galet ou des éléments qui en sont solidaires contre la surface de fond de l'évidement longitudinal.

L'objet de l'invention peut être en principe appliqué aux modes de construction de joints qui ont été cités au début, c'est-à-dire dans le cas des joints comportant une tête de tourillon sphérique qui glisse en mouvement oscillant et en translation radiale dans un support de galet et de roulement intérieurement cylindrique, et dans le cas des joints possédant un support de galet et de roulement en deux parties qui comprend une bague intérieure et une bague extérieure pouvant osciller l'une par rapport à l'autre, la bague intérieure étant mobile en direction radiale sur un tourillon cylindrique, ainsi que dans le cas des joints dans lesquels le corps de galet glisse par une surface intérieurement

cylindrique en mouvement d'oscillation et de translation radiale sur une surface extérieurement sphérique d'une bague intérieure, cette bague intérieure tourillonnant à son tour sur un tourillon cylindrique.

5 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation et en se référant aux dessins annexé sur lesquels :

la figure 1 représente un joint tripode selon
10 l'invention dans une première forme de réalisation, en vue axiale ;

la figure 2 représente un joint tripode selon l'invention, conforme à la figure 1, en coupe longitudinale partielle ;

15 la figure 3 représente un joint tripode selon l'invention dans une deuxième forme de réalisation, en coupe longitudinale ;

la figure 4 représente un joint tripode selon l'invention dans une troisième forme de réalisation, en
20 coupe longitudinale ;

la figure 5 représente un ensemble de galet selon l'invention, conforme aux figures 1 et 2, logé dans un évidement longitudinal, avec représentation du tourillon de tripode et du support de galet dans une première
25 forme de réalisation ;

la figure 6 représente un ensemble de galet selon l'invention, conforme aux figures 1 et 2, logé dans un évidement longitudinal, avec représentation du tourillon de tripode et du support de galet dans une deuxième
30 forme de réalisation ;

la figure 7 représente un ensemble de galet selon l'invention, conforme aux figures 1 et 2, logé dans un évidement longitudinal, avec représentation du tourillon de tripode et du support de galet dans une troisième
35 forme de réalisation ;

la figure 8 représente un galet logé dans un

évidement longitudinal, en coupe transversale, par une vue de détail, avec un profil de galet et un profil de chemin de roulement selon l'invention selon une première forme de réalisation ;

5 la figure 9 représente un galet logé dans un évidement, en demi-coupe, avec un profil de galet et un profil de chemin de roulement selon une deuxième forme de réalisation ;

10 la figure 10 représente un galet logé dans un évidement, en demi-coupe, avec un profil de galet et un profil de chemin de roulement selon une troisième forme de réalisation ;

15 la figure 11 représente un galet logé dans un évidement, en demi-coupe, avec un profil de galet et un profil de chemin de roulement selon une quatrième forme de réalisation ;

20 la figure 12 représente un galet logé dans un évidement, en demi-coupe, avec un profil de galet et un profil de chemin de roulement selon une cinquième forme de réalisation ;

25 la figure 13 représente un galet logé dans un évidement, en demi-coupe, avec un profil de galet et un profil de chemin de roulement selon une sixième forme de réalisation ;

30 la figure 14 représente un galet logé dans un évidement, en demi-coupe, avec un profil de galet et un profil de chemin de roulement selon une septième forme de réalisation.

35 Sur la Fig. 1, on a représenté un élément extérieur de joint 1 présentant trois évidements longitudinaux 2, répartis sur la circonférence, qui prennent naissance dans une cavité intérieure centrale 3, les évidements longitudinaux formant des chemins de roulement 4, 5 qui se font face dans la direction circonférentielle et qui seront décrits avec plus de détails dans la suite. Sur l'élément extérieur du joint, on peut encore

voir des trous 6 de passage de vis. Dans l'élément extérieur de joint 1 est logé un élément intérieur de joint 7 qui comprend une partie centrale 8 et des tourillons 9 en saillie sur cette partie et sur lesquels circulent
5 des corps de galets 10 qui sont tenus par des ensembles qui ne sont pas visibles avec plus de détails. La partie centrale 8 présente une ouverture intérieure 11 munie d'une cannelure intérieure 12 pour l'emmanchement d'un arbre d'entraînement.

10 Sur la Fig. 2, le joint selon la Fig. 1 est représenté dans une forme de réalisation complétée, sur laquelle les détails qui se correspondent mutuellement sont désignés par les mêmes numéros de référence et ne sont pas cités à nouveau. Dans la coupe longitudinale,
15 on ne peut voir qu'un seul des ensembles de galets 10. Dans la partie centrale 8 de l'élément inférieur 7 du joint, est emmanché un tourillon ou bout d'arbre 25. L'élément extérieur 1 du joint est relié à ce bout d'arbre à joint étanche à l'aide d'un soufflet plissé 26 qui
20 est fixé sur l'arbre par un premier collier de serrage 27 et sur l'élément extérieur du joint par un deuxième collier de serrage 28. Par ailleurs, l'élément extérieur du joint est fermé, sur le côté opposé, par un couvercle 30 qui est emboîté dans une gorge circonférentielle 29.

25 Sur la Fig. 3, on a représenté un joint présentant un ensemble de galet qui est différent de celui de la Fig. 1, et dans lequel l'élément extérieur 41 du joint est représenté par une coupe prise à travers l'un des trois évidements longitudinaux 42, qui donne une vue
30 en plan de l'un des chemins de roulement 45, ainsi qu'un élément intérieur de joint 47 dont on voit une partie centrale 48 et l'un des tourillons 49. Sur le tourillon, est monté directement un corps de galet 50, le tourillon 49 étant ici de forme cylindrique. Sur ce tourillon,
35 glisse dans la direction radiale un manchon annulaire 21, intérieurement cylindrique et extérieurement sphéri-

que. Ce manchon est à son tour engagé dans une surface intérieurement sphérique d'une bague extérieure ou d'un support de roulement 52. Sur le support de roulement 52 est monté, à l'aide de moyens connus, un roulement à aiguilles 53 sur lequel le galet extérieur 50 roule directement. Dans la partie centrale 48 de l'élément intérieur 57 du joint, est emmanché un tourillon ou bout d'arbre 54, ces deux organes étant en prise entre eux par une cannelure 55. Une bague d'arrêt 56 sert à la fixation axiale. L'élément extérieur 41 du joint est d'une seule pièce avec un tourillon ou bout d'arbre 57 qui, lui aussi, porte une cannelure 58.

Sur la figure 4, on peut voir un joint qui comporte une variante de réalisation de l'ensemble de galet, dans laquelle l'élément extérieur 31 du joint est représenté sans fond ni bout d'arbre adjacent, et dans laquelle aucun tourillon d'arbre n'est emmanché dans l'évidement intérieur 74 muni de sa cannelure 75. On peut voir par ailleurs la chambre intérieure 63 du joint, ainsi qu'un des évidements longitudinaux 62, avec l'un des chemins de roulement 65. L'élément intérieur 67 du joint, avec sa partie centrale 68 est de nouveau représenté en coupe avec un tourillon cylindrique 69 qui, de ce fait, porte directement un roulement à aiguilles 73 fixé avec l'aide des moyens connus et sur lequel tourne un galet 71 intérieurement cylindrique et extérieurement sphérique. Ce galet est guidé mobile en oscillation et en translation radiale dans un corps de galet 70.

Sur les figures 5 à 7, on a représenté en coupe une partie d'un élément extérieur de joint 1 possédant un évidement longitudinal 2 qui se termine dans la cavité intérieure 3 ainsi qu'on peut le voir. Dans l'évidement longitudinal, sont formés des chemins de roulement 4, 5 dont la forme sera encore décrite en détail plus bas. Dans les chemins de roulement, circulent les corps de galets 10 - en appui contre l'un des deux chemins de

roulement sous l'effet du couple, comme représenté - qui sont montés rotatifs chacun sur un support de galet 14 par l'intermédiaire d'un roulement 13. Dans chaque support de galet est engagé un tourillon 9 porté par la partie centrale 8 de l'élément intérieur 7 du joint, qui présente un col de tourillon 15 aminci et une tête de tourillon 16 en forme de partie de sphère. Cette tête glisse, mobile en translation radiale et en oscillation, dans une surface intérieure cylindrique 17 du support de galet 14. On peut voir que les chemins de roulement 4, 5 forment avec le corps de galet 10 un point de contact C qui se trouve dans le même plan que la ligne de contact entre la tête de tourillon 16 et la surface intérieure 17, et on peut voir que les chemins de roulement 4, 5 forment en outre des épaulements 18, 19, contre lesquels le corps de galet 10 peut s'appuyer, alternativement aux points de contact A et B en réponse à des charges radiales engendrées par des forces de translation du tourillon qui sont produites par le tripode.

Sur la figure 5, le roulement et le corps de galet 10 sont tenus par de simples rondelles 20 et 21 et par des bagues d'arrêt 22, 23 fixées dans le support de galet 14. Le support de galet 14 est prolongé radialement vers l'extérieur de manière à pouvoir aussi assurer éventuellement - selon le jeu radial par rapport à l'élément extérieur du joint - la fonction du point de contact B, c'est-à-dire l'appui du corps de galet radialement vers l'extérieur.

Sur la figure 6, le corps de galet 10 et le roulement 13, constitué ici par un roulement à aiguilles, sont tenus sur le support de galet 14' par un élément cage 24 qui assure en même temps la retenue et le guidage des aiguilles du roulement.

Sur la figure 7, on a représenté comme sur la figure 3 la fixation du corps de galet 10 par rapport au support de galet 14", par un élément de cage 24 de même

type. Le support de galet 14" est toutefois raccourci dans la direction radiale, de sorte qu'éventuellement - selon le jeu radial par rapport à l'élément extérieur du joint - la fonction du point de contact B, c'est-à-dire
5 l'appui du corps de galet radialement vers l'extérieur, peut être assurée par l'élément cage 14.

Sur les figures 8 à 14, on a représenté respectivement en coupe et en demi-coupe une partie de l'élément extérieur 1 du joint, d'un évidement longitudinal 2
10 ainsi que d'un corps de galet 10, et il existe des différences entre le profil en section transversale du galet et celui du chemin de roulement. La forme de réalisation de l'ensemble galet est sans importance, c'est-à-dire que le galet 10 pourrait aussi être tenu sur l'élément
15 intérieur du joint à la façon du galet 50 selon la figure 3 ou à la façon du galet 70 selon la figure 4.

Sur la figure 8, on a montré par un schéma qu'en présence d'un couple, la force de transmission principale F_R entre le corps de galet 10 et le chemin de
20 roulement 5 se produit en un seul point de contact C qui se trouve à peu près dans le plan médian E du galet. Une force de guidage F_F plus petite est transmise en un point A, indépendamment du couple et par conséquent indépendamment de la force F_R , à un épaulement inférieur 19
25 du chemin de roulement 5, de préférence avec un angle d'environ 45° par rapport à la direction de la force F_F . La force F_F est engendrée par le déplacement du tourillon correspondant dans le galet et par la force radiale engendrée par ce mouvement, et elle varie avec la posi-
30 tion angulaire de ce tourillon. Lors du mouvement inverse, il peut s'engendrer une force de guidage symétriquement à la première, par rapport au plan médian E du galet, sur l'épaulement 18, au point de contact B. Lorsque le tourillon se déplace par rapport au galet, la posi-
35 tion du point de contact C ne diminue que dans une faible mesure sous l'effet de ce mouvement et des formes de

profil de chemins de roulement qui seront décrites en détail ci-après. Le rayon de roulement du galet 10, dont on tiendra compte sur les autres figures, est désigné par R .

5 Sur la figure 9, le chemin de roulement 5 est convexe en section transversale, c'est-à-dire qu'il est formé d'une surface cylindrique dont le rayon de courbure R_A est plus grand que le rayon de roulement R du corps 10 du galet. Le rayon de courbure R_I du corps 10 du galet en section transversale est infini, c'est-à-dire que le galet a une forme de bande de roulement cylindrique dans la région du point de contact C . Le plan tangent T au point de contact C est perpendiculaire au plan médian E du galet. La figure 9 correspond à un détail de
15 la figure 8.

Sur la figure 10, le rayon de courbure R_A du chemin de roulement 5 dans la région du point de contact C est infini en section transversale, c'est-à-dire que le chemin de roulement est plat, tandis que le galet 10 présente en section transversale une forme de bande de roulement bombée dont le rayon de courbure R_I est plus petit que le rayon de roulement R du corps de galet 10. Le plan tangent T au point de contact C est perpendiculaire au plan médian E du galet.
20

25 Sur la figure 11, le chemin de roulement 5 considéré dans la région du point de contact C est bombé en section transversale, de même que le corps de galet. Les deux rayons de courbure, à savoir celui du chemin de roulement R_A et celui du corps de galet R_I , sont plus
30 grands que le rayon de roulement R du corps de galet 10 qui est représenté sur la figure 8. Ici, le plan tangent T au point de contact C est perpendiculaire au plan médian E du galet.

Sur la figure 12, de même que sur la figure 9,
35 le chemin de roulement est convexe en section transversale, c'est-à-dire qu'il présente une surface de cylindre

dont le rayon de courbure R_A est plus grand que le rayon de roulement R du corps 10 du galet et dont le centre se trouve au-dessous du plan médian E du galet. le rayon de courbure R_I du corps de galet 10 est également infini
 5 mais son centre se trouve au-dessus du plan médian E du galet, c'est-à-dire que le galet se rétrécit vers le bas avec une forme conique. Il en résulte un plan tangent T qui forme un angle α d'environ 3° avec un plan de référence E' qui est perpendiculaire au plan médian E du galet.
 10 La force de réaction exercée par le chemin de roulement 5 sur le galet 10 possède donc une composante radiale orientée radialement vers l'extérieur.

Sur la figure 13, de même que sur la figure 10, le rayon de courbure R_A du chemin de roulement 5 en section transversale dans la région du point de contact C
 15 est infini mais se trouve au-dessous du prolongement du plan médian E du galet, c'est-à-dire que le chemin de roulement est plat et incliné vers l'axe central du galet. Le galet 10 a de nouveau en section une forme de bande de roulement bombée dont le rayon de courbure R_I
 20 est plus petit que le rayon de roulement R du corps du galet et dont le centre se trouve au-dessus du plan médian E du galet. Il en résulte un plan tangent T qui forme un angle α d'environ 3° avec un plan de référence E'
 25 qui est perpendiculaire au plan médian E du galet. La force de réaction exercée par le chemin de roulement 5 sur le galet 10 a donc une composante radiale dirigée radialement vers l'extérieur.

Sur la figure 14, la position du centre de courbure M_A du rayon de courbure R_A du chemin de roulement 5
 30 est représentée d'une façon correspondante à la représentation de la figure 12 et la position du centre de courbure M_I du rayon de courbure R_I du galet 10 est représentée en détail comme dans la représentation de la figure
 35 13. Les angles β et γ que les rayons centraux aboutissant au point de contact C forment avec le plan E sont

nécessairement identiques. Les deux rayons de courbure sont ici aussi supérieurs au rayon de roulement du galet 10. Il en résulte un plan tangent T qui forme un angle α d'environ 3° avec un plan de référence E' qui est perpendiculaire au plan médian E. La force de réaction exercée par le chemin de roulement 5 sur le galet 10 a donc une composante radiale dirigée radialement vers l'extérieur.

Bien entendu, diverses modifications et variantes pourront être apportées par l'homme de l'art au dispositif qui vient d'être décrit uniquement à titre d'exemple non limitatif sans sortir du cadre de l'invention.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Joint tripode comprenant un élément extérieur de joint (1, 41, 61) qui présente trois évidements longitudinaux (2, 42, 62) répartis sur la circonférence qui forment des chemins de roulement (4, 5 ; 45, 65) qui se font face dans la direction circonférentielle, et un élément intérieur de joint (7, 47, 67) possédant des tourillons de tripode (9, 49, 69) qui sont engagés dans les évidements longitudinaux (2, 42, 62) et sur lesquels tourrillonnent des corps de galets respectifs (10, 50, 70) qui sont en contact roulant avec les chemins de roulement (4, 5 ; 45, 65), les évidements longitudinaux (2, 42, 62) étant munis de guidages (18, 19) qui maintiennent les corps de galets (10, 50, 70) dans les évidements longitudinaux (2, 42, 62), en maintenant leur axe parallèle à lui-même et les corps de galets (10, 50, 70) étant montés mobiles en translation axiale et en oscillation sur les tourillons de tripode (2, 49, 69) caractérisé

en ce qu'il est prévu, entre le corps (10, 50, 70) du galet et l'un des chemins de roulement (4, 5 ; 45, 65) un point de contact C destiné à absorber une force de transmission F_R d'orientation circonférentielle, et situé dans la région du plan médian E du galet, et au moins un point de contact A destiné à absorber une force de guidage F_g dirigée vers l'intérieur, dans la région d'un épaulement d'appui (19) radialement inférieur.

2. Joint tripode selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu, entre le corps (10, 50, 70) du galet un des chemins de roulement (4, 5 ; 45, 65) un autre point de contact B destiné à absorber une force de guidage dirigée radialement vers extérieur, sur un épaulement d'appui radialement extérieur (18).

3. Joint tripode selon la revendication 2,

caractérisé

en ce que le corps (10, 50, 70) du galet change d'appui entre les points de contact A et B sous l'effet du jeu.

5 4. Joint selon une quelconque des revendications 1 à 3,
caractérisé

en ce qu'un plan tangent T aux surfaces du galet et du chemin de roulement au point de contact C s'étend perpendiculairement au plan médian E du galet.

10 5. Joint tripode selon une quelconque des revendications 1 à 3,
caractérisé

en ce qu'un plan tangent T à la surface du galet et à la surface du chemin de roulement au point de contact C est
15 contenu dans une surface formant un angle ouvert vers l'extérieur avec un plan de référence E' qui est lui-même perpendiculaire au plan médian E du galet, auquel cas il s'exerce sur le galet (10) une force de réaction dirigée vers l'extérieur.

20 6. Joint selon une quelconque des revendications 1 à 5,
caractérisé

en ce que le point de contact C est formé entre une surface cylindrique du galet et une surface du chemin de
25 roulement qui est bombée dans une section transversale du joint.

7. Joint selon la revendication 6,
caractérisé

en ce que le rayon de courbure R_A de la surface du chemin de roulement est plus grand que le rayon R du galet.
30

8. Joint selon une quelconque des revendications 1 à 5,
caractérisé

en ce que le point de contact C est formé entre une surface du galet qui est bombée dans une section transversale du joint et une surface du chemin de roulement qui
35

est plate.

9. Joint selon la revendication 8,
caractérisé

5 en ce que le rayon de courbure R_I de la surface du galet
est plus grand que le rayon R du galet.

10. Joint selon une quelconque des revendica-
tions 1 à 5,
caractérisé

10 en ce que le point de contact C est formé entre une sur-
face du galet qui est bombée dans une section transversa-
le du joint et une surface du chemin de roulement qui
est bombée dans une section transversale du joint.

11. Joint selon la revendication 10,
caractérisé

15 en ce que le rayon de courbure R_I de la surface du galet
et/ou le rayon de courbure R_A de la surface du chemin de
roulement sont plus grands que le rayon R du galet.

12. Joint selon une quelconque des revendica-
tions 1 à 11,

20 caractérisé

en ce que le point de contact A situé radialement à l'in-
térieur par rapport au point de contact C présente un
plan tangent qui est incliné d'environ 45° sur l'axe du
tourillon.

25 13. Joint selon une quelconque des revendica-
tions 2 à 12,

caractérisé

30 en ce que le point de contact B situé radialement à l'ex-
térieur du point de contact C est disposé à peu près sy-
métriquement du point de contact A par rapport à C , en
distance et en position.

14. Joint selon une quelconque des revendica-
tions 12 à 13,

caractérisé

35 en ce que le corps (10) du galet est monté par un roule-
ment sur un support (14) du galet qui est monté mobile

en translation radiale et en oscillation sur le tourillon (9), et
en ce que le support (14) du galet possède une surface
intérieurement cylindrique (17) dans laquelle est
5 engagée une extrémité sphérique (16) du tourillon.

15. Joint selon une quelconque des revendications 1 à 13,
caractérisé
en ce que le corps (50) du galet est monté par l'intermédiaire d'un roulement sur un support de galet qui est
10 monté mobile en translation radiale et en oscillation sur le tourillon (49), et
en ce que le support du galet est en deux parties et comprend une bague extérieure (52) intérieurement sphérique
15 qui oscille sur une bague intérieure (51) extérieurement sphérique et que cette dernière est montée coulissante sur le tourillon cylindrique (49) par une surface intérieurement cylindrique.

16. Joint selon une quelconque des revendications 1 à 12,
20 caractérisé
en ce que le corps (70) du galet possède une surface intérieurement cylindrique dans laquelle est engagé un galet intérieur (71) extérieurement sphérique qui est
25 montée sur le tourillon (69) par l'intermédiaire d'un roulement.

1/12

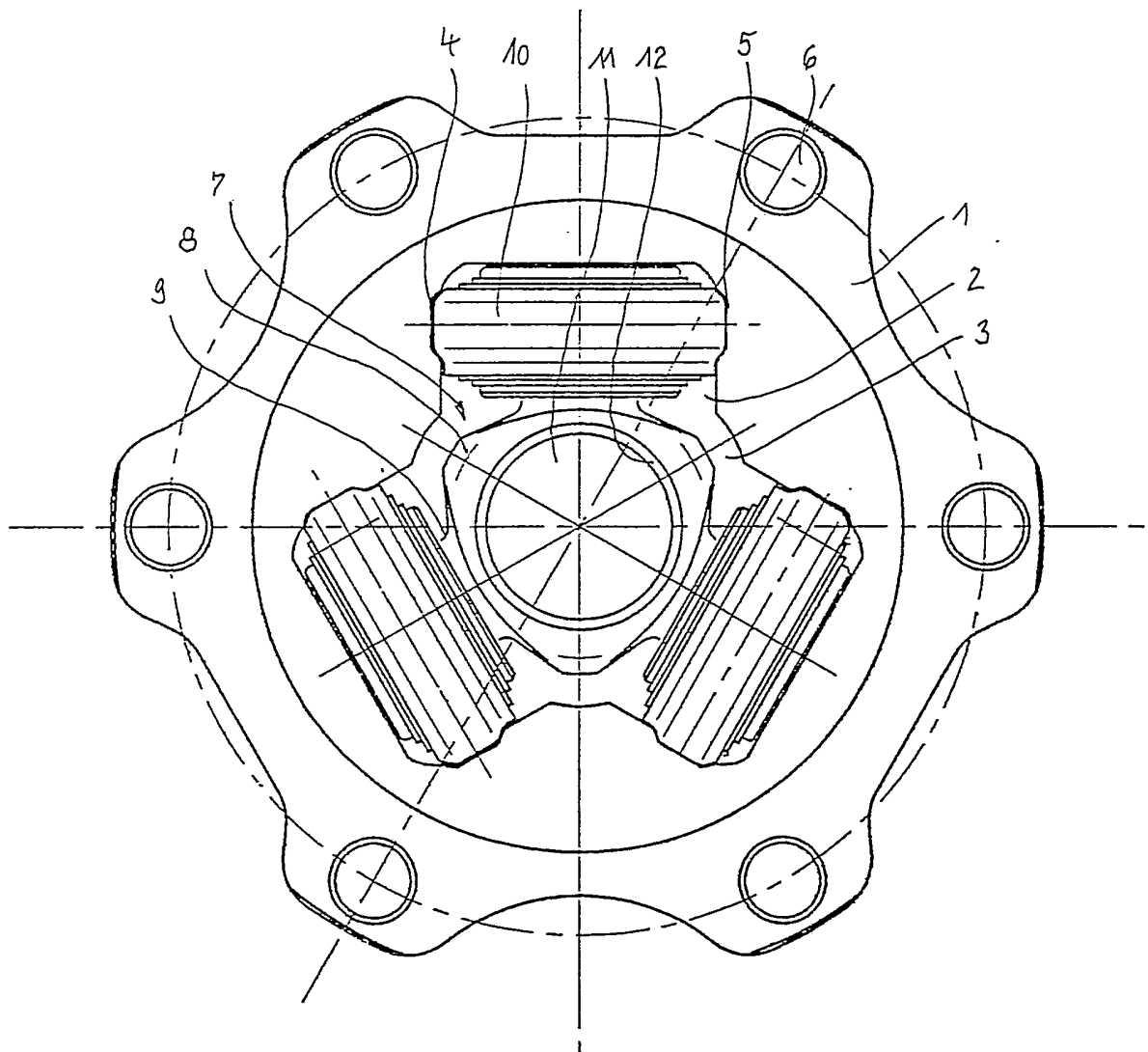
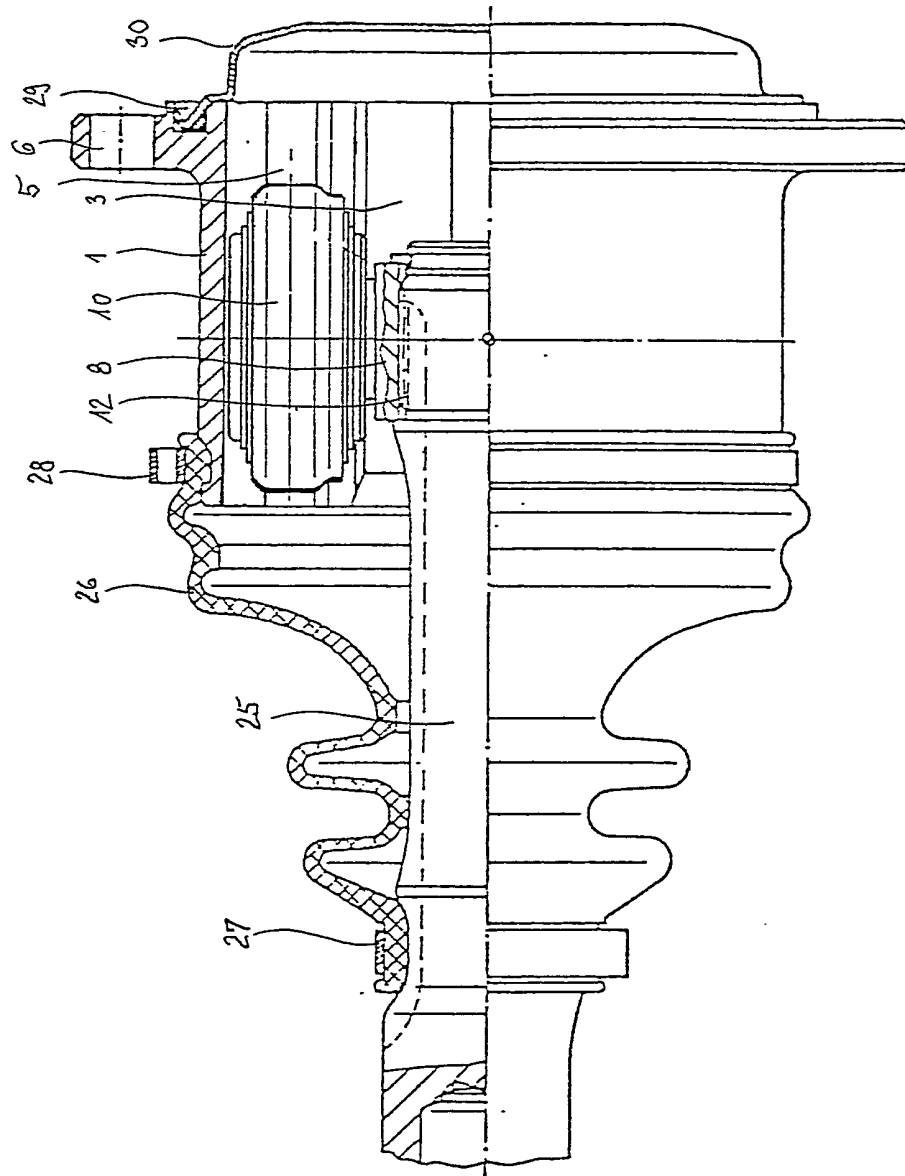


Fig. 1

2/12

Fig. 2



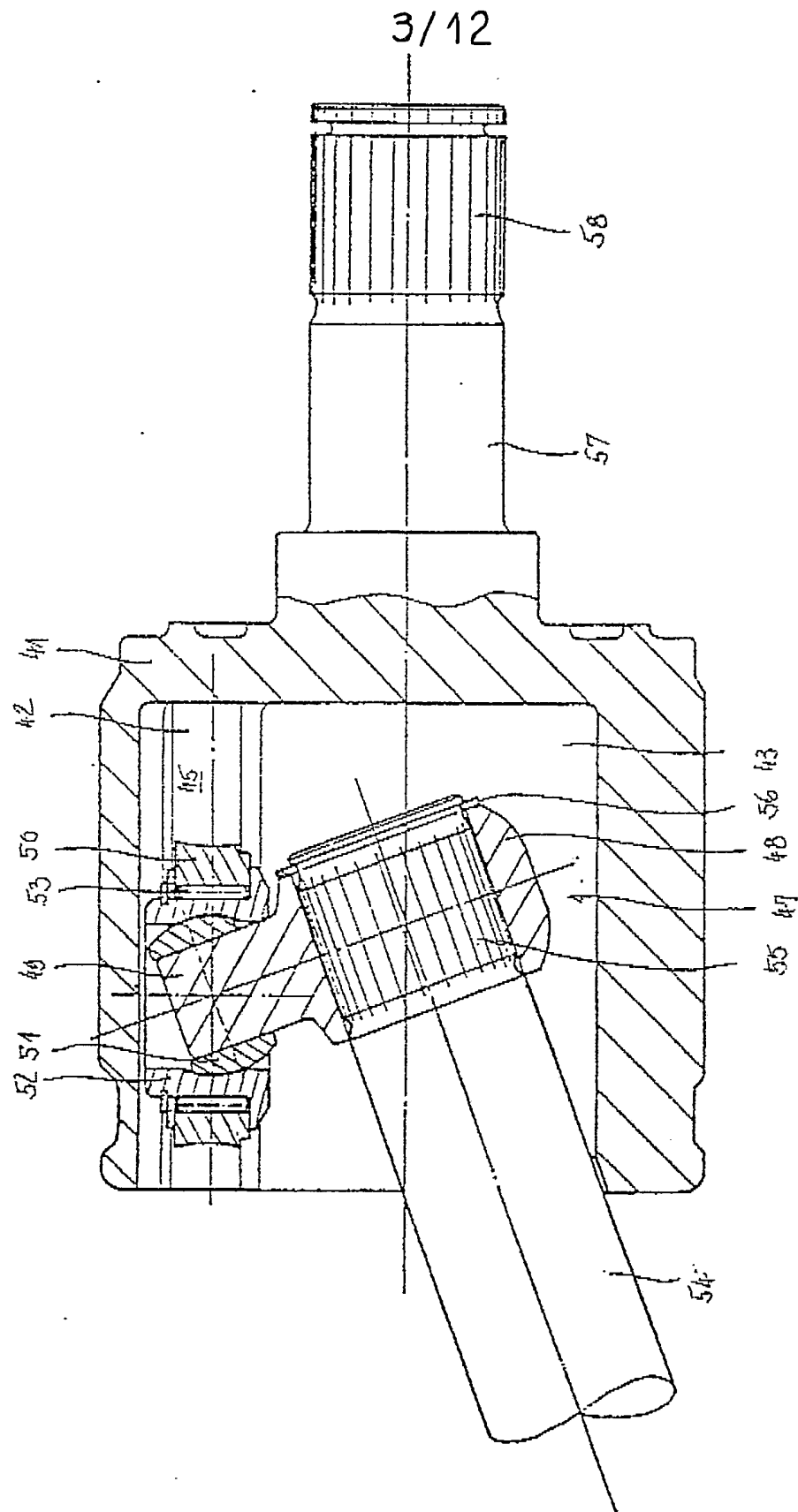


Fig. 3

4/12

Fig. 4

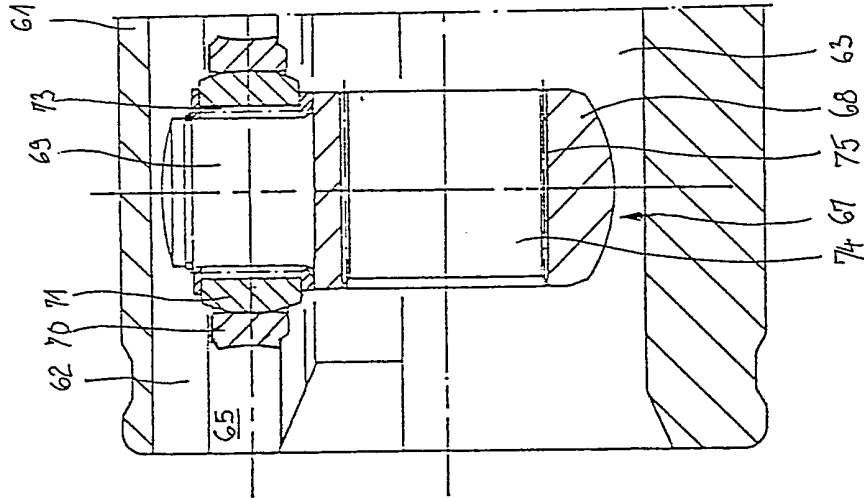


Fig. 5

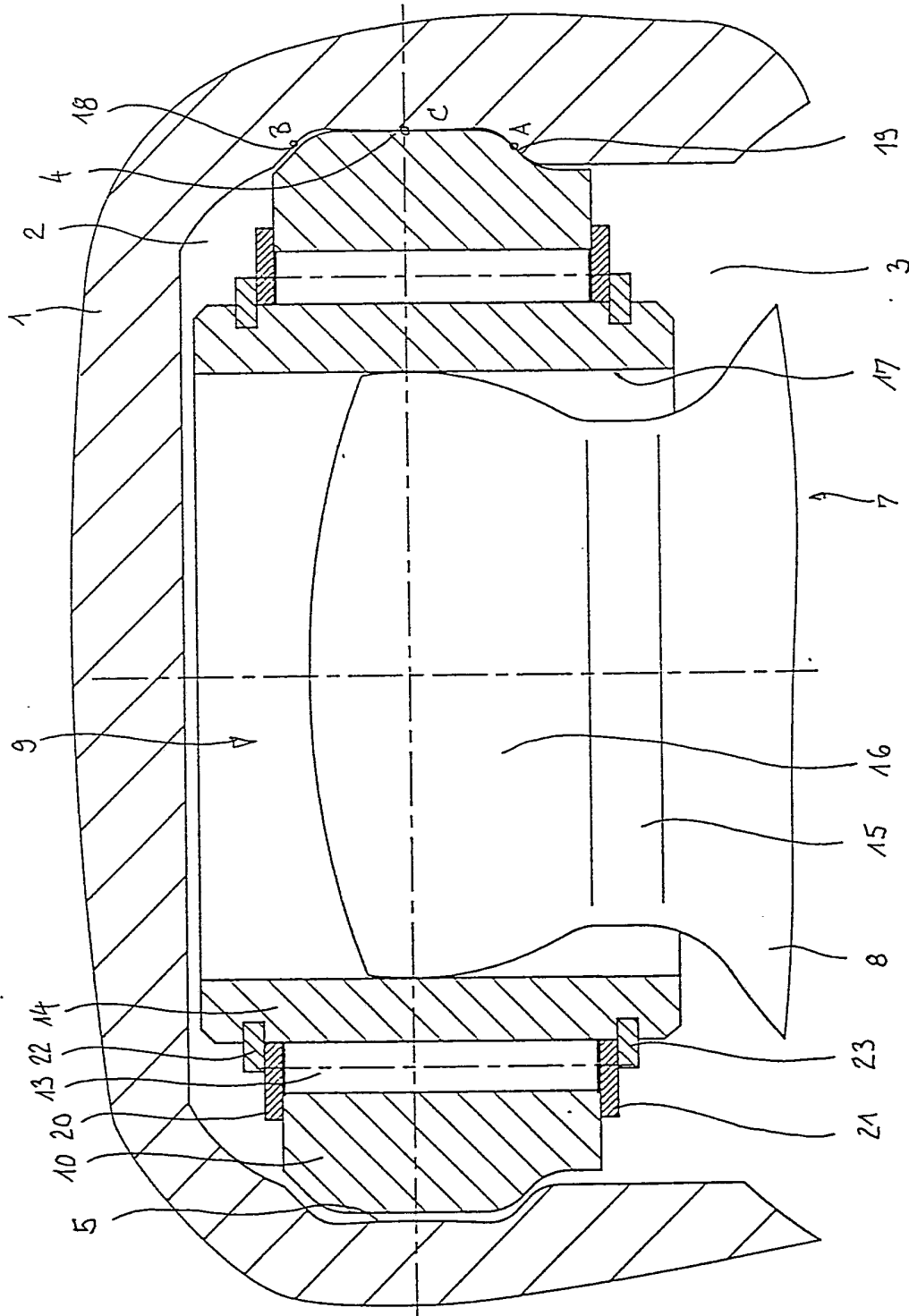
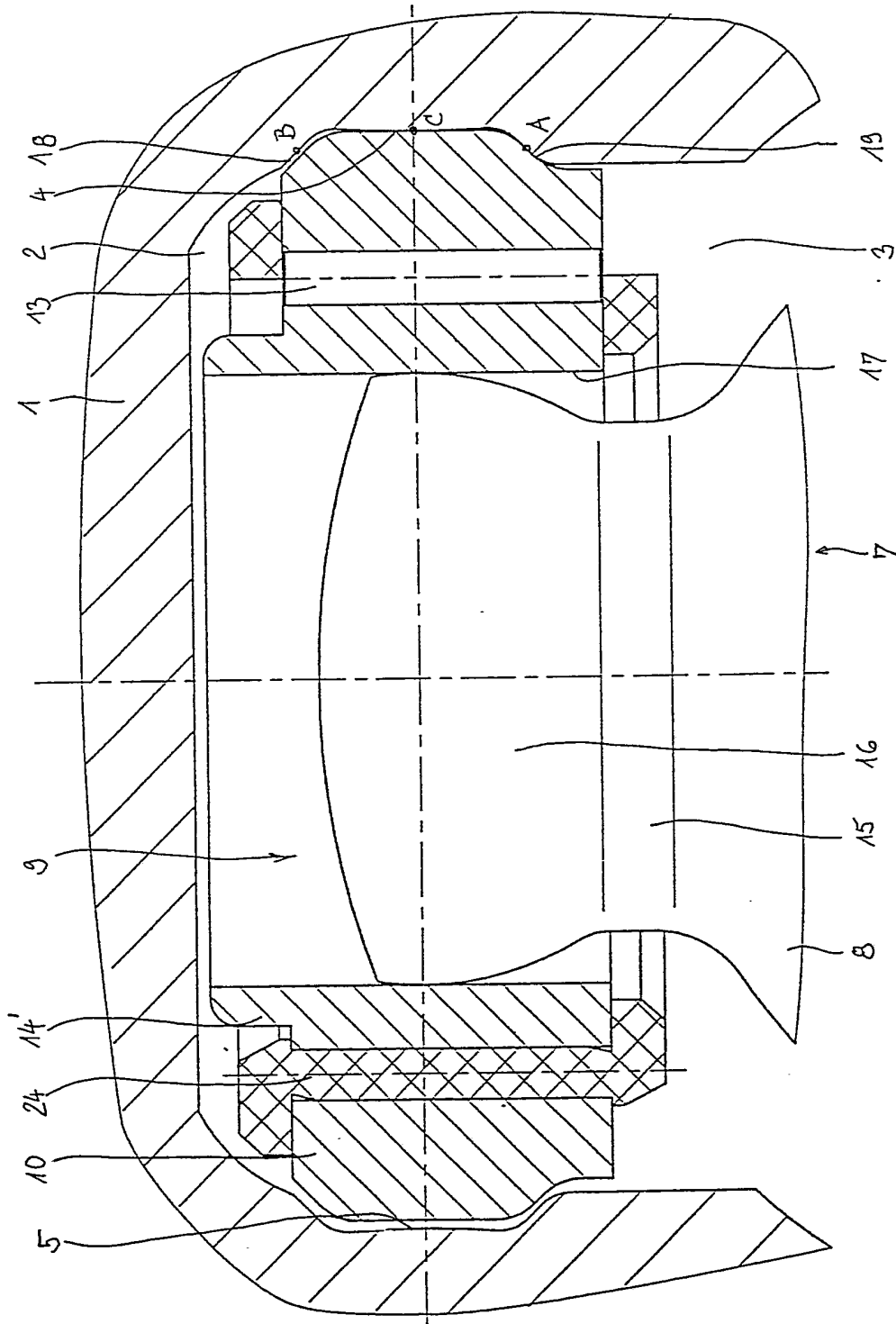
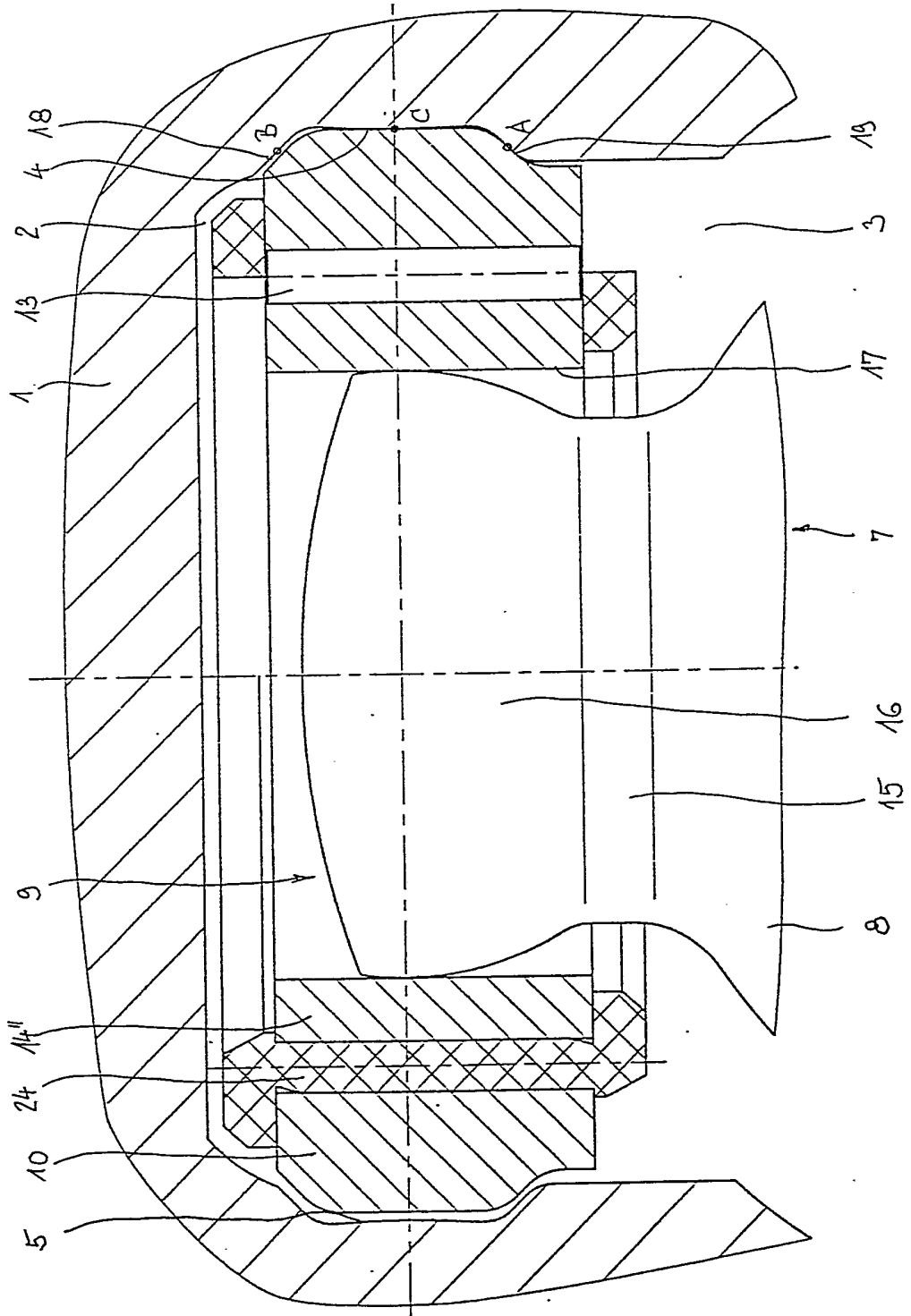


Fig. 6



7/12

Fig. 7



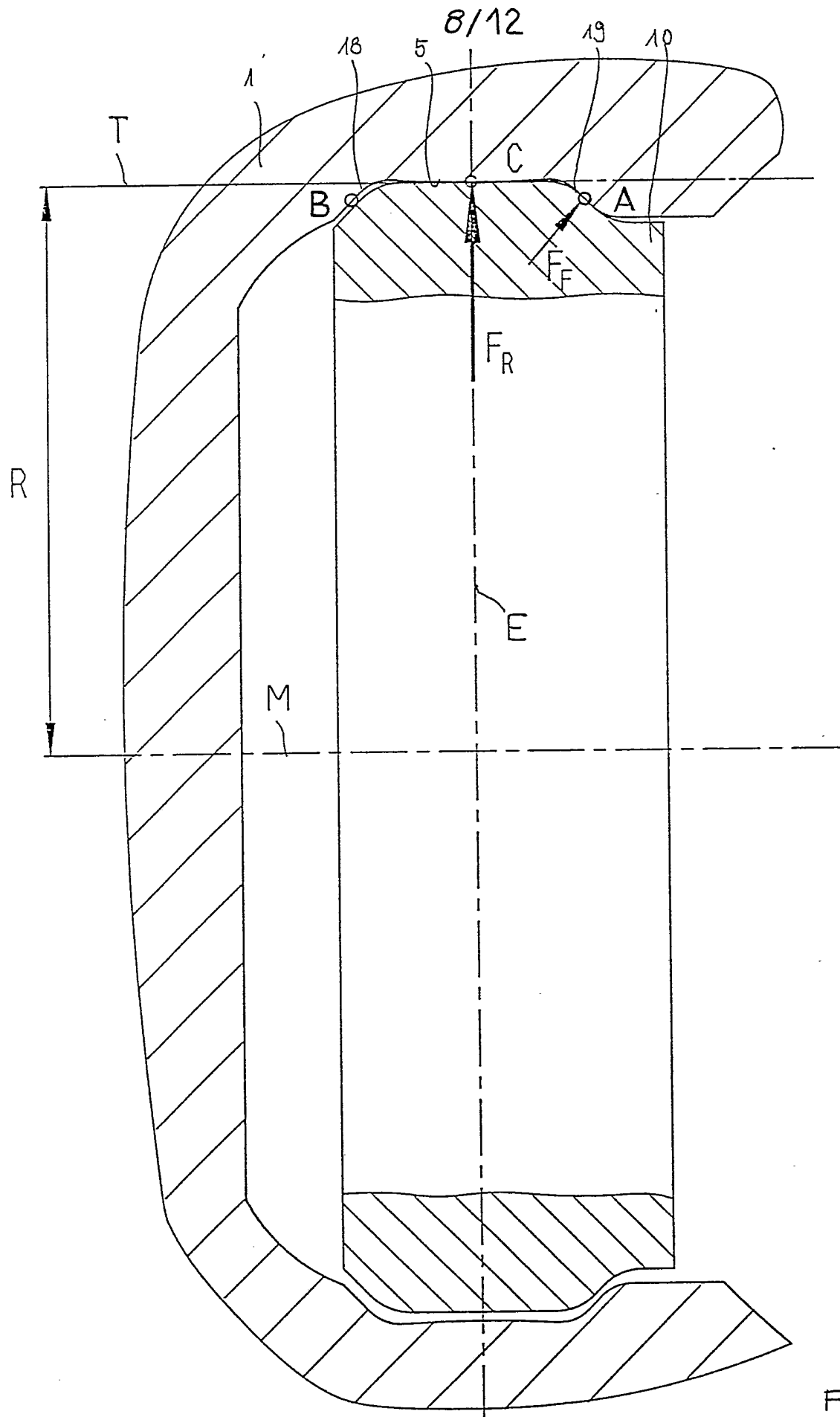


Fig. 8

9/12

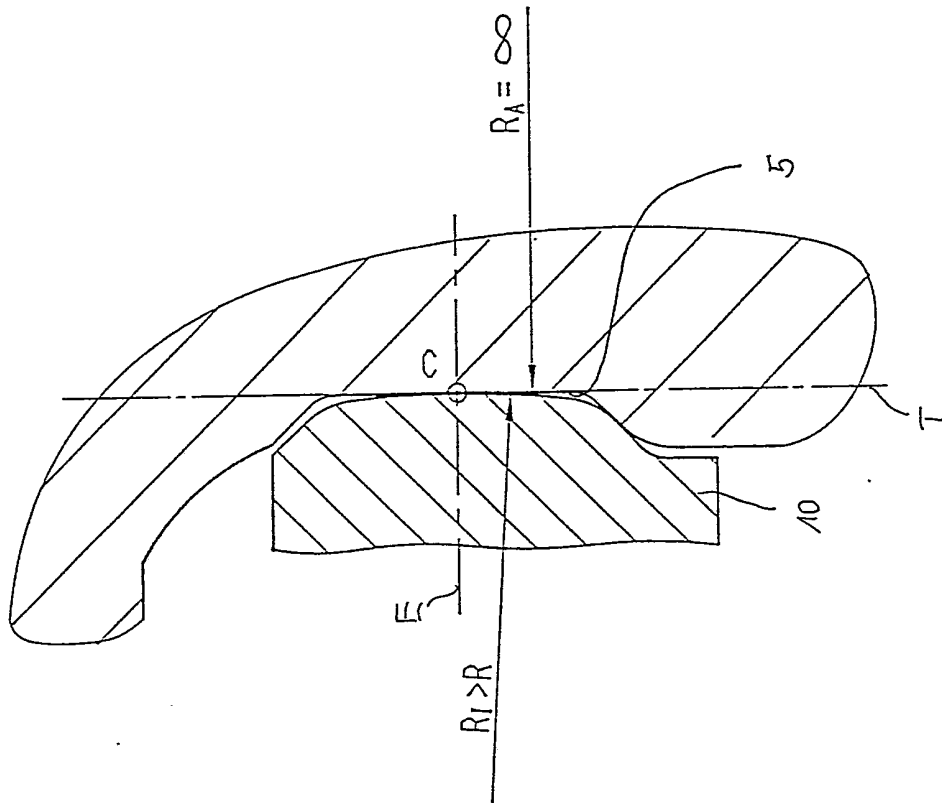


Fig. 10

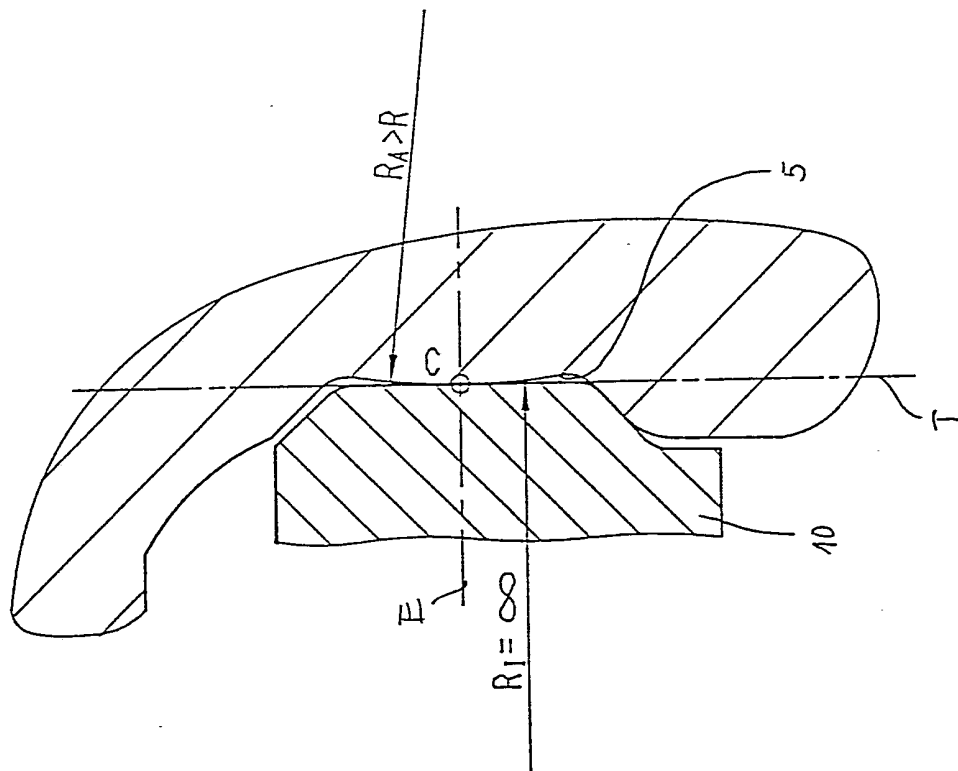
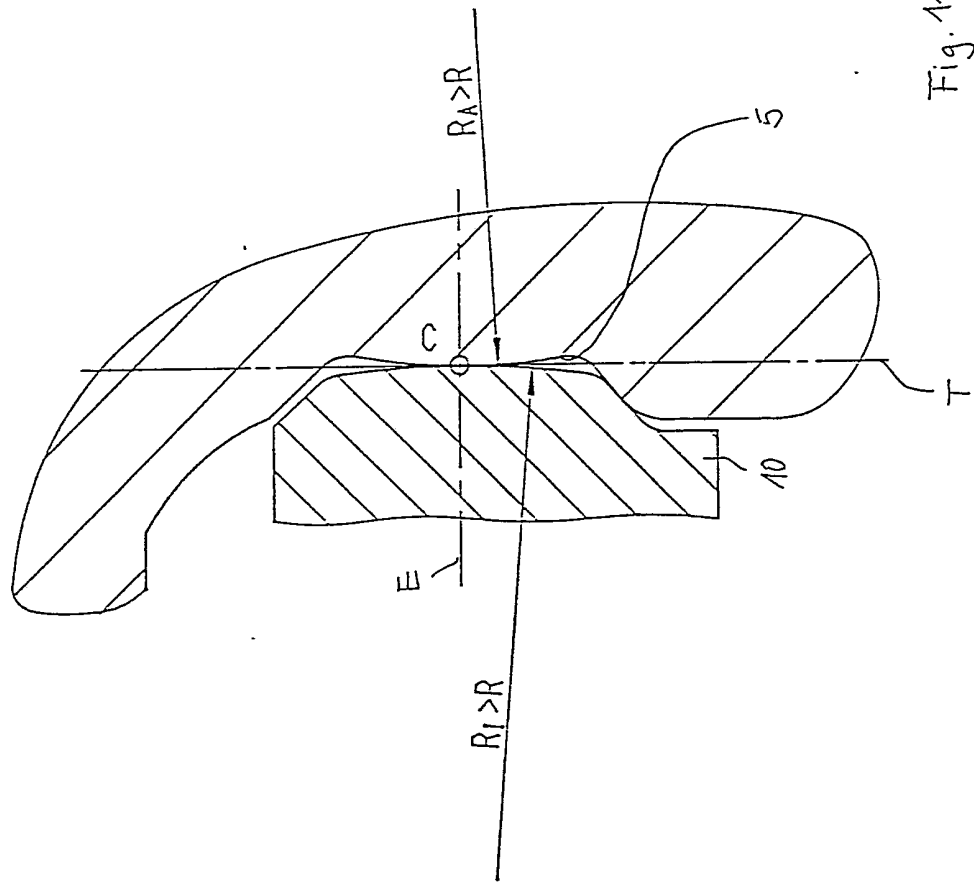
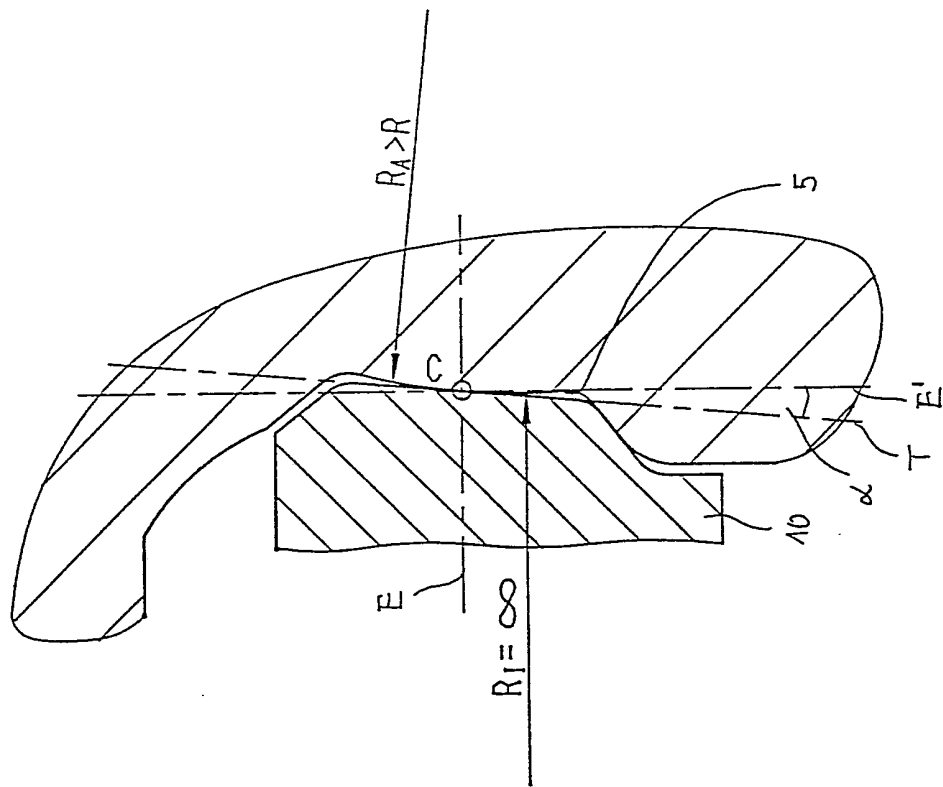
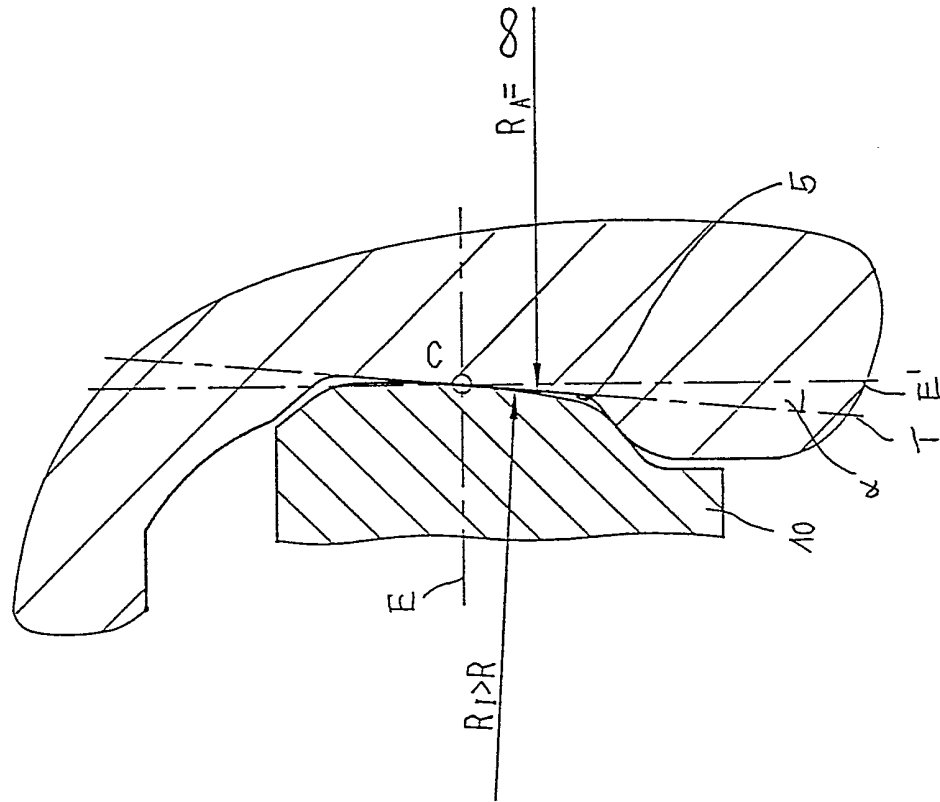


Fig. 9

10/12



11/12



12/12

Fig. 14

