(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 829 202**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **02 10580**

(51) Int Cl[7] : **F 16 D 3/205**

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 26.08.02.

(30) **Priorité :** 28.08.01 JP 01257331.

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 07.03.03 Bulletin 03/10.

(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) :** *NTN CORPORATION* — JP et *NAKANISHI METAL WORKS,CO.,LTD* — JP.

(72) **Inventeur(s) :** SUGIYAMA TATSURO, ISOBE FUMIHIRO, NAGATANI HARUO et HASHIYA MASASHI.

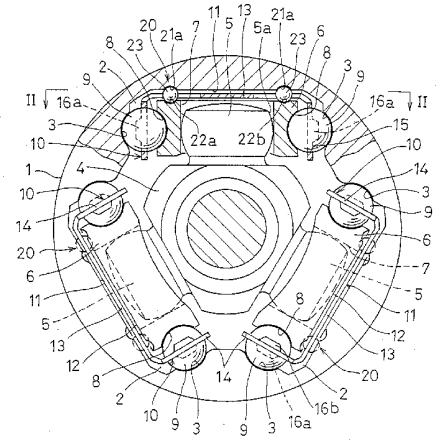
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** CABINET FEDIT LORIOT.

(54) JOINT HOMOCINETIQUE DU TYPE TROIS-PIEDS.

(57) Ce joint comprend un anneau extérieur (1), comportant intérieurement trois rainures de guidage (2) axiales dans des faces latérales desquelles sont ménagées deux rainures de roulement (3) axiales se faisant face, et, dans l'anneau, une pièce trois-pieds (4) comportant trois tourillons (5) portant d'une manière pivotante des blocs de guidage (6) comportant chacun deux rainures de roulement (8) faisant face aux premières, des éléments de roulement (9) montés entre les rainures, des organes de retenue (10) et une unité (20) de restriction de la distance de déplacement des organes de retenue à la moitié de celle des blocs de guidage.

Les organes de retenue (10) comprennent des éléments en forme de plaquette (14) comportant des poches (15) pour les éléments de roulement, et, sur la périphérie de chaque poche (15), des griffes (16a, 16b) se dressant dans des sens opposés, qui sont déformées élastiquement par les éléments de roulement.



FR 2 829 202 - A1

JOINT HOMOCINETIQUE DU TYPE TROIS-PIEDS

ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

La présente invention concerne un joint homocinétique du type trois-pieds dans lequel un couple est transmis entre un anneau extérieur dans la périphérie intérieure duquel sont ménagées trois rainures de guidage et une pièce trois-pieds montée dans l'anneau extérieur.

On connaît des joints homocinétiques du type trois-pieds dans lesquels trois rainures de guidage s'étendant axialement sont ménagées dans la périphérie intérieure de l'anneau extérieur, deux surfaces de guidage d'éléments de roulement ménagées dans chaque rainure de guidage de façon à se faire face suivant la direction circonférentielle ont une forme cylindrique, la pièce trois-pieds montée dans l'anneau extérieur comporte des tourillons en des positions correspondant aux rainures de guidage respectives et des éléments de roulement sphériques portés d'une manière pivotante par les tourillons sont disposés dans les rainures de guidage de façon à transmettre un couple entre l'anneau extérieur et la pièce trois-pieds à l'endroit des parties où les éléments de roulement sphériques sont au contact des surfaces de guidage d'éléments de roulement des rainures de guidage.

Avec un tel joint homocinétique du type trois-pieds, lorsque le couple est transmis avec l'anneau extérieur et la pièce trois-pieds faisant un angle de travail, les centres de rotation des éléments de roulement sphériques sont inclinés vis-à-vis des directions longitudinales des rainures de guidage. Du fait de l'inclinaison, les éléments de roulement sphériques ne vont par effectuer un mouvement de roulement pur, mais un glissement relatif se présente entre les éléments de roulement sphériques et les surfaces de guidage d'éléments de roulement situées sur les rainures de guidage.

Par conséquent, la résistance par frottement croît à l'endroit des parties de contact entre les éléments de roulement sphériques et les surfaces de guidage d'éléments de guidage de sorte que la résistance au coulissement est grande lorsque l'anneau extérieur et la pièce trois-pieds se déplacent d'une manière relative suivant la direction axiale. Ainsi, un pivotement et du bruit sont produits et les propriétés. NVH diminuent.

Pour améliorer les propriétés NVH, dans un joint homocinétique du type trois-pieds décrit dans la publication de brevet JP 64-5164, des rainures de roulement s'étendant suivant la direction axiale sont ménagées dans des faces latérales des rainures de roulement ménagées dans l'anneau extérieur, les rainures de roulement sont ménagées sur les deux côtés de blocs de guidage portés par les tourillons de la pièce trois-pieds, de façon à pouvoir pivoter suivant la direction de déplacement de la

pièce trois-pieds vis-à-vis du tourillon et plusieurs billes sont montées entre les blocs de guidage et l'anneau extérieur pour transmettre le couple entre l'anneau et l'extérieur et la pièce trois-pieds par l'intermédiaire des billes.

Dans ce joint homocinétique du type trois-pieds, même lorsque l'anneau extérieur et la pièce trois-pieds font un angle de travail, les blocs de guidage sont maintenus dans une position constante par les billes montées entre les rainures de roulement situées sur les blocs de guidage et les rainures de roulement situées sur l'anneau extérieur. Ainsi, il est caractérisé par le fait que, lorsque l'anneau extérieur et la pièce trois-pieds se déplacent d'une manière relative suivant la direction axiale, les billes se déplacent tout en roulant, de sorte que des vibrations et du bruit sont moins susceptibles d'être produits et qu'il possède de bonnes propriétés NVH.

Dans le joint homocinétique du type trois-pieds présenté dans cette publication, il est nécessaire de prévoir qu'une partie anti-chute de billes servant à empêcher les billes de tomber à l'extérieur aux deux extrémités des rainures de roulement situées sur les blocs de guidage. Ainsi, lorsque l'angle de travail entre l'anneau extérieur et la pièce trois-pieds augmente, les billes vont venir au contact de la partie anti-chute, de sorte qu'elles ne peuvent pas rouler d'une manière régulière, produisant ainsi un glissement. Cela rend moins bonnes les propriétés NVH dans la zone de glissement.

Pour résoudre une telle gêne, il est proposé, comme représenté à la figure 6, un joint homocinétique du type trois-pieds dans lequel plusieurs billes 35 sont montées entre des rainures de roulement 31 ménagées sur les deux faces de chaque rainure de guidage 30 et des rainures de roulement 34 ménagées sur les deux côtés d'un bloc de guidage 33 porté d'une manière pivotante par chaque tourillon 33 de la pièce trois-pieds pour maintenir la position du bloc de guidage 33, les billes 35 sont retenues par un organe de retenue 36 et la distance de déplacement de l'organe de retenue 36 est limitée à la moitié de la distance de déplacement du bloc de guidage 33 à l'aide d'un moyen de restriction de distance de déplacement afin de toujours faire exécuter aux billes 35 un mouvement de roulement.

Dans le joint homocinétique du type trois-pieds représenté à la figure 6, lorsque l'anneau extérieur et la pièce trois-pieds transmettent un couple tout en faisant un angle de travail maximal, les billes 35 situées aux deux extrémités de l'organe de retenue 36 peuvent sortir des rainures de roulement 34 de chaque bloc de guidage 33. Ainsi, l'organe de retenue 36 doit présenter une structure telle que les billes 35 soient empêchées de tomber à l'extérieur.

Ainsi, avec l'organe de retenue 36 prévu dans le joint homocinétique du type trois-pieds représenté à la figure 6, les billes 35 sont retenues par deux éléments en

forme de plaquette emboutis 36a, 36b comportant plusieurs poches hémisphériques 37 et les éléments en forme de plaquette 36a et 36b sont accouplés ensemble en matant plusieurs rivets 38.

Dans le joint homocinétique du type trois-pieds représenté à la figure 6, étant donné que les billes 35 peuvent toujours rouler normalement, les propriétés NVH sont supérieures. Toutefois, l'organe de retenue 36 a une structure telle que le nombre de parties est important étant donné que les éléments en forme de plaquette emboutis 36a, 36b sont accouplés ensemble en matant plusieurs rivets 38. En outre, il est nécessaire de réunir les éléments en forme de plaquette 36a et 36b ensemble de façon que les poches 37 ménagées dans les éléments en forme de plaquette 36a et 36b soient alignés. Ainsi, il est extrêmement complexe d'assembler l'organe de retenue 36 et le coût est élevé. Le besoin existe donc d'un perfectionnement pour obtenir un coût réduit et un poids plus léger pour un joint homocinétique du type trois-pieds.

Un but de la présente invention est de fournir un joint homocinétique du type trois-pieds perfectionné qui possède des propriétés NVH supérieures et soit d'un faible coût et d'un poids léger.

RESUME DE L'INVENTION

Conformément à la présente invention, il est prévu un joint homocinétique du type trois-pieds comprenant un anneau extérieur, une pièce trois-pieds montée dans l'anneau extérieur, l'anneau extérieur étant formé avec trois rainures de guidage s'étendant axialement ménagées dans sa périphérie intérieure, des rainures de roulement rectiligne ménagées dans des faces latérales de chaque rainure de guidage de façon à s'étendre suivant la direction axiale de l'anneau extérieur et se faisant face suivant la direction circonférentielle, la pièce trois-pieds comportant trois tourillons en des emplacements correspondant aux rainures de guidage, des blocs de guidage portés par les tourillons respectifs dans les rainures de guidage de façon à pouvoir pivoter vis-à-vis des tourillons suivant la direction de déplacement de la pièce trois-pieds, les blocs de guidage étant formés chacun avec deux rainures de roulement ménagées sur ses deux côtés de façon à faire face aux rainures de roulement ménagées dans chaque rainure de guidage, plusieurs éléments de roulement montés entre les rainures de roulement se faisant face, des organes de retenue servant à retenir les éléments de roulement, et une unité de restriction de distance de déplacement servant à limiter la distance de déplacement des organes de retenue à la moitié de la distance de déplacement des blocs de guidage, caractérisé en ce que les organes de retenue comprennent des éléments en forme de plaquette réalisés chacun en métal et formés avec plusieurs poches pour recevoir les éléments de roulement, et plusieurs griffes sont prévues sur la périphérie de chaque poche et se dressent dans des sens

opposés, de sorte que les éléments de roulement sont montés dans les poches tout en déformant élastiquement les griffes.

Etant donné que les organes de retenue ont une structure telle que plusieurs poches servant à recevoir les éléments de roulement sont ménagées dans les éléments en forme de plaquette et que plusieurs griffes sont prévues sur la périphérie de chaque poche de façon à s'étendre dans des sens opposés, on obtient des organes de retenue faciles à fabriquer et d'un faible poids, de sorte qu'il est possible d'obtenir un coût réduit et une légèreté en poids.

Etant donné que les éléments de roulement sont montés dans les poches tout en déformant élastiquement les griffes, les éléments de roulement sont empêchés par les griffes de sortir, de sorte qu'il est possible de retenir les éléments de roulement d'une manière fiable. En prévoyant deux griffes sur la périphérie de chaque poche en des emplacements se faisant face de manière à s'étendre dans des sens opposés, il est possible d'empêcher les éléments de roulement de sortir.

En outre, en prévoyant quatre griffes sur la périphérie de chaque poche à des intervalles de 90° de façon qu'un premier groupe de deux griffes et un second groupe de deux griffes s'étendent dans des sens opposés, il est possible d'empêcher d'une manière fiable les éléments de roulement de sortir.

Dans le joint homocinétique du type trois-pieds conforme à la présente invention, en formant les organes de retenue par emboutissage, il est possible d'obtenir une réduction supplémentaire du coût du joint homocinétique.

Description succincte des dessins

D'autres particularités et buts de la présente invention ressortiront de la description suivante faite en regard des dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue de face avec arrachement partiel représentant un mode de réalisation d'un joint homocinétique du type trois-pieds conforme à l'invention,

la figure 2 est une vue en coupe par la ligne II-II de la figure 1,

la figure 3 est une vue en perspective représentant un organe de retenue du joint,

la figure 4 est une vue de face avec arrachement partiel d'un autre mode de réalisation d'un joint homocinétique du type trois-pieds,

la figure 5 est une vue en perspective représentant un organe de retenue du joint homocinétique du type trois-pieds de la figure 4 et

la figure 6 est une vue en coupe transversale représentant un joint homocinétique du type trois-pieds classique.

Description détaillée des modes préférés de réalisation

Des modes de réalisation de l'invention vont être décrits en regard des dessins. Comme représenté aux figures 1 et 2, trois rainures de guidage s'étendant axialement sont ménagées dans la périphérie intérieure d'un anneau extérieur 1 à des intervalles de 120°. Des rainures de roulement 3 s'étendant axialement sont ménagées dans des faces latérales de chaque rainure de guidage 2 qui se font face suivant la direction circonférentielle.

Une pièce trois-pieds 4 montée dans l'anneau extérieur est pourvue de trois tourillons 5 en des emplacements correspondant aux rainures de guidage 2. Un bloc de guidage 6 est porté par chaque tourillon 5. Pour soutenir les blocs de guidage 6, une surface sphérique 5a est ménagée sur chaque tourillon 5 et les tourillons sont insérés dans des trous cylindriques 7 ménagés dans les blocs de guidage 6 respectifs, de sorte que les tourillons 5 et les blocs de guidage 6 pourront pivoter dans n'importe quelle direction les uns vis-à-vis des autres.

Deux rainures de roulement 8 sont ménagées sur les deux côtes de chacun des blocs de guidage 6 de façon à faire face aux rainures de roulement 3 ménagées sur les deux faces de chacune des rainures de guidage 2.

Sur les deux côtés des blocs de guidage 6, plusieurs éléments de roulement 9 sont disposés suivant la direction axiale de l'anneau extérieur 1 et retenus par des organes de retenue 10. Deux organes de retenue 10 situés sur les deux côtés de chaque bloc de guidage 6 sont réunis par une plaquette d'accouplement 13 (figure 3) montée entre une surface intérieure 11 de chaque rainure de guidage 2 et une surface extérieure 12 de chaque bloc de guidage 6.

Comme représenté aux figures 2 et 3, chaque organe de retenue 10 comprend un élément en forme de plaquette 14 formé avec plusieurs poches 15 servant à recevoir les éléments de roulement 9. En des emplacements se faisant face de la périphérie de chaque poche 15, une paire de griffes 16a, 16b sont formées. L'une des griffes 16a se dresse vers le côté extérieur de l'élément en forme de plaquette 14, tandis que l'autre griffe 16b se dresse vers son côté intérieur de façon à être tournées à l'écart l'une de l'autre.

Chaque élément de roulement 9 est monté dans la poche 15 tout en déformant élastiquement l'une des paires de griffes 16a, 16b. Dans cet état, les éléments de roulement 9 sont empêchés de sortir des poches 15 par les griffes 16a, 16b.

Les organes de retenue 10 présentant une telle structure sont formés par emboutissage d'une plaquette métallique. Dans l'opération d'emboutissage prévue pour les éléments en forme de plaquette 14, plusieurs poches pourvues chacune de deux griffes sont poinçonnées simultanément, et les deux griffes de chaque poche sont repliées dans des sens opposés au moyen d'un poinçon de pliage introduit dans la

poche à partir d'un côté de l'élément en forme de plaquette 14 et un autre poinçon de pliage introduit à partir de l'autre côté.

Comme représenté à la figure 3, si chaque paire d'organes de retenue 10 sont formés d'une seule pièce aux deux extrémités de la plaquette d'accouplement 13, un flan est poinçonné d'une façon telle que les éléments en forme de plaquette 14 sont formés d'une seule pièce aux deux extrémités de la plaquette d'accouplement 13, et plusieurs poches formées avec la paire de griffes en des emplacements se faisant face sont poinçonnées simultanément dans chaque élément en forme de plaquette 14. Les deux griffes de chaque poche se dressent dans des sens opposés et les éléments en forme de plaquette 14 sont repliés dans le même sens par rapport à la plaquette d'accouplement 13.

En montant plusieurs éléments de roulement 9 entre les rainures de roulement 3 ménagées sur les deux faces de chaque rainure de guidage 2 et les rainures de roulement 8 ménagées sur les deux côtés de chaque bloc de guidage 6, il est possible de maintenir constante la position des blocs de guidage. Lorsque l'anneau extérieur 1 et la pièce trois-pieds 4 font un angle de travail, un glissement se produit à l'endroit des parties mises en contact entre les surfaces extérieures sphériques 5a des tourillons 5 et les surfaces intérieures cylindriques des blocs de guidage 6, d'une façon telle que les tourillons 5 vont s'incliner ou pivoter vis-à-vis des axes des trous cylindriques 7 des blocs de guidage 6.

Ainsi, lorsqu'un couple est transmis alors que l'anneau extérieur 1et la pièce trois-pieds 4 font un angle de travail, les blocs de guidage 6 se déplacent le long des rainures de guidage 2 suivant la direction axiale de l'anneau extérieur 1 avec leurs positions maintenues constantes.

Pendant un déplacement des blocs de guidage 6, les éléments de roulement 9 vont se déplacer tout en roulant sous l'effet du contact avec les rainures de roulement 3 et 8, d'une manière telle que la résistance au déplacement des blocs de guidage 6 est extrêmement faible. Ainsi, les blocs de guidage 6 peuvent coulisser d'une manière régulière sans produire de vibrations tout en coulissant.

La distance de déplacement des éléments de roulement 9 pendant un coulissement des blocs de guidage 6 vaut environ la moitié de la distance de déplacement des blocs de guidage 6 si le glissement à l'endroit des parties mises en contact sur les rainures de roulement 3 et 8 est ignoré. Si une différence dans la distance de déplacement est produite entre les éléments de roulement 9 et les organes de retenue 10, les éléments de roulement 9 vont être l'objet d'un glissement, produisant ainsi des vibrations.

Ainsi, si les organes de retenue 10, qui retiennent les éléments de roulement 9, sont simplement montés entre les faces des rainures de guidage 2 et les côtés des blocs de guidage 6, les éléments de roulement 9 peuvent faire l'objet d'un glissement à l'endroit des parties de mise en contact entre les éléments de roulement 9 et les rainures de roulement 3 et 8, ou les organes de retenue 10 peuvent être l'objet d'un écart de position suivant la direction axiale et sortir de leur position sous l'effet des vibrations du véhicule sur lequel le joint homocinétique est monté.

Afin de faire exécuter aux éléments de roulement 9 un mouvement de roulement pur et les empêcher de tomber hors des rainures de roulement 3 et 8, la distance de déplacement des organes de retenue 10 est limitée à la moitié de la distance de déplacement des blocs de guidage 6 au moyen d'un mécanisme de restriction de distance de déplacement.

Comme représenté aux figures 1 et 2, le mécanisme de restriction de distance de déplacement 20 comprend deux rainures inclinées 21a, 21b allongées suivant la direction axiale de l'anneau extérieur 1 et s'inclinant dans des sens opposés. Elles sont ménagées dans la surface intérieure 11 de chaque rainure de guidage d'anneau extérieur 2. Sur la surface axialement extérieure de chaque bloc de guidage 6 et en des emplacements faisant face aux rainures inclinées 21a, 21b, il est ménagé deux rainures inclinées 22a, 22b s'inclinant dans des sens opposés vis-à-vis des rainures inclinées 21a, 21b.

Une bille 23 est logée dans chaque partie d'intersection des rainures inclinées 21a, 21b situées sur l'anneau extérieur 1 et des rainures inclinées 22a, 22b situées sur les blocs de guidage 6. Les billes 23 sont portées dans deux fentes de guidage 24 (figure 3) ménagées sur les deux côtés de la plaquette d'accouplement 13. Les fentes de guidage 24 sont allongées suivant la direction perpendiculaire à la direction de déplacement des organes de retenue 10. Les billes 23 sont mobiles le long des fentes de guidage 24.

Comme décrit ci-dessus, en ménageant les rainures inclinées 21a, 21b, 22a, 22b s'inclinant dans des sens opposés ménagées respectivement dans la surface intérieure 11 de chaque rainure de guidage 2 et la surface axialement extérieure 12 de chaque bloc de guidage 6, et en soutenant les billes 23, logées dans les parties d'intersection des rainures inclinées 21a, 21b, 22a et 22b, dans les rainures de guidage 24 formées dans chaque plaquette d'accouplement 13 de façon qu'elles soient mobiles suivant une direction perpendiculaire à la direction de déplacement des organes de retenue 10, les billes 23 vont se déplacer de la moitié de la distance de déplacement des blocs de guidage 6 en raison du contact avec les rainures inclinées 21a, 21b, 22a et 22b lorsque les blocs de guidage 6 se déplacent le long des rainures de

guidage 2. Ainsi, les organes de retenue 10 se déplacent également de la moitié de la distance de déplacement des blocs de guidage 6, de sorte qu'ils vont se déplacer de la même valeur que la distance de déplacement des éléments de roulement 9, lesquels se déplacent tout en roulant du fait de du contact avec les rainures de roulement 3 et 8.

Ainsi, les éléments de roulement 9, qui sont soumis à des charges, sont toujours dans un état de roulement, de sorte qu'il est possible d'obtenir de bonnes propriétés NVH sur toute l'étendue de la zone de coulissement.

Par ailleurs, entre la surface intérieure 11 de chaque rainure de guidage 2 et la surface axialement extérieure 12 de chaque bloc de guidage 6, il suffit que soit prévu un espace pour recevoir les billes 23 et la plaquette d'accouplement 13 servant à réunir chaque paire d'organes de retenue 10. Ainsi, il est possible d'éviter une augmentation de la taille de l'anneau extérieur. Cela permet de fournir un joint homocinétique de faible encombrement.

Le mécanisme de restriction de distance de déplacement 20 servant à limiter la distance de déplacement des organes de retenue 10 à la moitié de la distance de déplacement des blocs de guidage 6 n'est pas limité au mode de réalisation représenté.

Comme le montrent les figures 1 et 3, les organes de retenue 10 servant à soutenir plusieurs éléments de roulement 9 ont une structure telle que plusieurs poches 15 sont ménagées dans les éléments en forme de plaquette 14 et deux griffes 16a, 16b qui s'étendent dans des sens opposés sont prévues en des emplacements opposés de la périphérie de chaque poche 15. Comparé à un organe de retenue classique dans lequel deux plaquettes métalliques embouties sont réunies ensemble par matage de rivets, il est fourni un organe de retenue qui comporte un faible nombre de parties et est facile à fabriquer, d'un faible coût et d'un poids réduit.

Ainsi, il est possible d'obtenir un coût réduit et un poids plus faible pour un joint homocinétique du type trois-pieds.

Par ailleurs, en montant chaque élément de roulement 9 dans une poche 15 tout en déformant élastiquement l'une des paires de griffes 16a et 16b, il est possible de maintenir d'une manière stable les éléments de roulement 9 et de les empêcher de sortir.

Les figures 4 et 5 représentent un autre mode de réalisation des organes de retenue 10 servant à retenir plusieurs éléments de roulement 9. Dans ce mode de réalisation, quatre griffes 16a, 16b sont formées sur la périphérie de chacune des poches 15 formées dans l'élément en forme de plaquette 14 à des intervalles de 90°. Deux griffes 16a disposées en des emplacements se faisant face se dressent vers un

côté de l'élément en forme de plaquette 14 et les deux autres griffes 16b se dressent de son autre côté de façon à empêcher les éléments de roulement 9 montés dans les poches 15 de sortir.

En prévoyant quatre griffes 16a et 16b sur la périphérie de chaque poche 15, il est possible de retenir d'une manière stable les éléments de roulement 9 et de les empêcher d'une manière plus fiable de sortir.

Comme décrit ci-dessus, conformément à la présente invention, étant donné que les organes de retenue servant à retenir plusieurs éléments de roulement ont une structure telle que plusieurs poches sont ménagées dans un élément en forme de plaquette métallique unique et que plusieurs griffes s'étendant dans des sens opposés sont formées sur la périphérie intérieure de chaque poche, il est possible de fournir des organes de retenue qui sont d'un faible coût et d'un poids réduit. Ainsi, il est possible d'obtenir un faible coût et un poids réduit pour un joint homocinétique du type trois-pieds.

REVENDICATIONS

1. Joint homocinétique du type trois-pieds comprenant un anneau extérieur (1), une pièce trois-pieds (4) montée dans l'anneau extérieur (1), l'anneau extérieur (1) étant formé avec trois rainures de guidage (2) s'étendant axialement ménagées dans sa périphérie intérieure, des rainures de roulement (3) rectiligne ménagées dans des faces latérales de chaque rainure de guidage (2) de façon à s'étendre suivant la direction axiale de l'anneau extérieur (1) et se faisant face suivant la direction circonférentielle, la pièce trois-pieds (4) comportant trois tourillons (5) en des emplacements correspondant aux rainures de guidage (2), des blocs de guidage (6) portés par les tourillons (5) respectifs dans les rainures de guidage (2) de façon à pouvoir pivoter vis-à-vis des tourillons (5) suivant la direction de déplacement de la pièce trois-pieds (4), les blocs de guidage (6) étant formés chacun avec deux rainures de roulement (8) ménagées sur ses deux côtés de façon à faire face aux rainures de roulement (8) ménagées dans chaque rainure de guidage (2), plusieurs éléments de roulement (9) montés entre les rainures de roulement (8) se faisant face, des organes de retenue (10) servant à retenir les éléments de roulement (9), et une unité de restriction de distance de déplacement (20) servant à limiter la distance de déplacement des organes de retenue (10) à la moitié de la distance de déplacement des blocs de guidage (6), caractérisé en ce que les organes de retenue (10) comprennent des éléments en forme de plaquette (14) réalisés chacun en métal et formés avec plusieurs poches (15) pour recevoir les éléments de roulement (9), et plusieurs griffes (16a, 16b) sont prévues sur la périphérie de chaque poche (15) et se dressent dans des sens opposés, de sorte que les éléments de roulement (9) sont montés dans les poches (15) tout en déformant élastiquement les griffes (16a, 16b).

2. Joint homocinétique du type trois-pieds suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les griffes (16a, 16b) comprennent quatre griffes et une première paire de griffes (16a) se faisant face et une seconde paire de griffes (16b) se faisant face s'étendent dans des sens opposés les unes vis-à-vis des autres.

3.Joint homocinétique du type trois-pieds suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les organes de retenue (10) sont réalisés par emboutissage.

Fig. 1

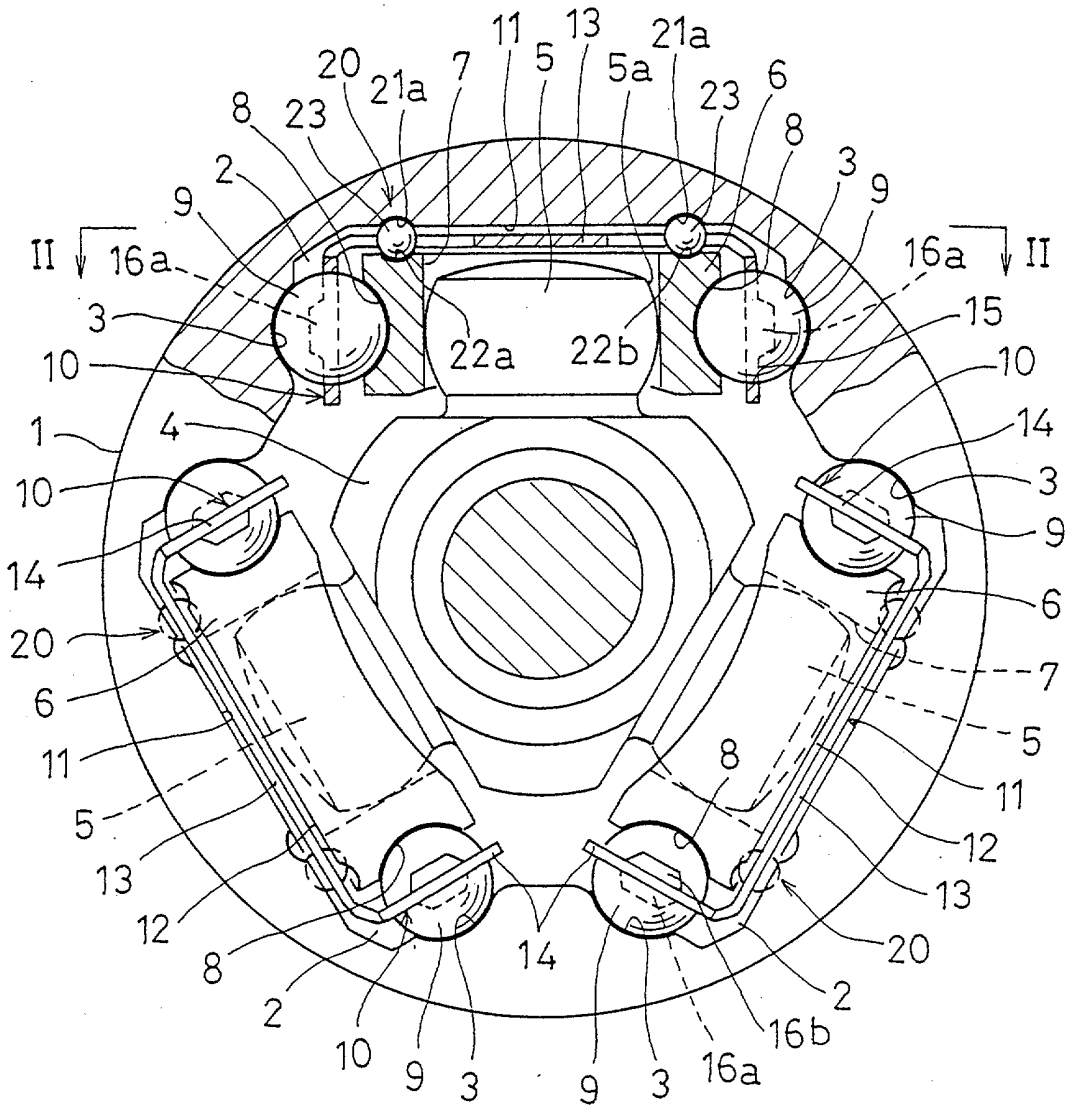

11
13
21a
20
21a
7
5
5a
23
6
8
23
8
2
3
9
9
II
16a
16a
II
3
15
22a
22b
10
10
1
4
14
10
3
9
14
6
20
7
6
5
11
8
11
5
12
13
13
12
20
8
14
2
2
16b
10
9
3
9
3
16a

Fig. 2

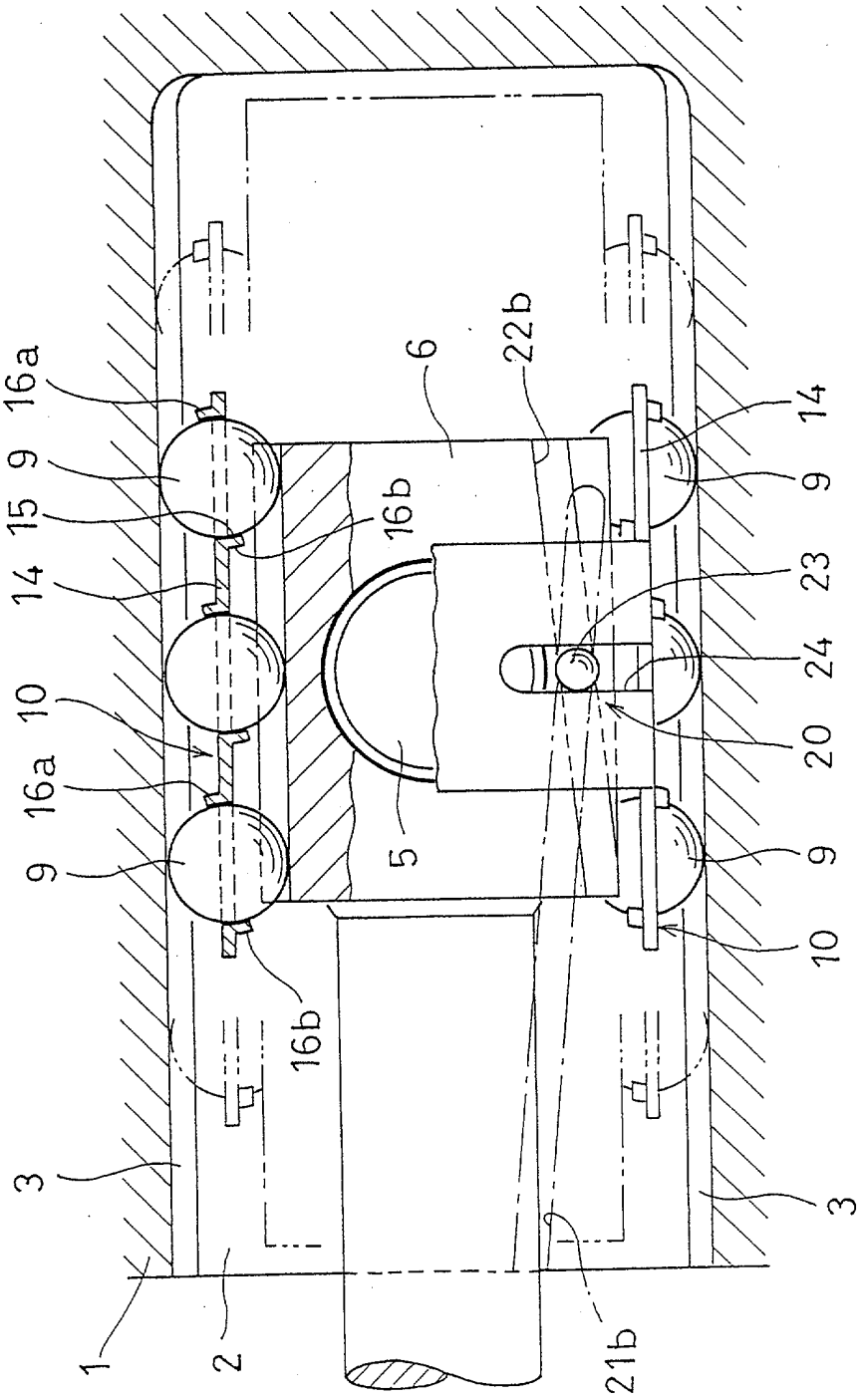


Fig. 3

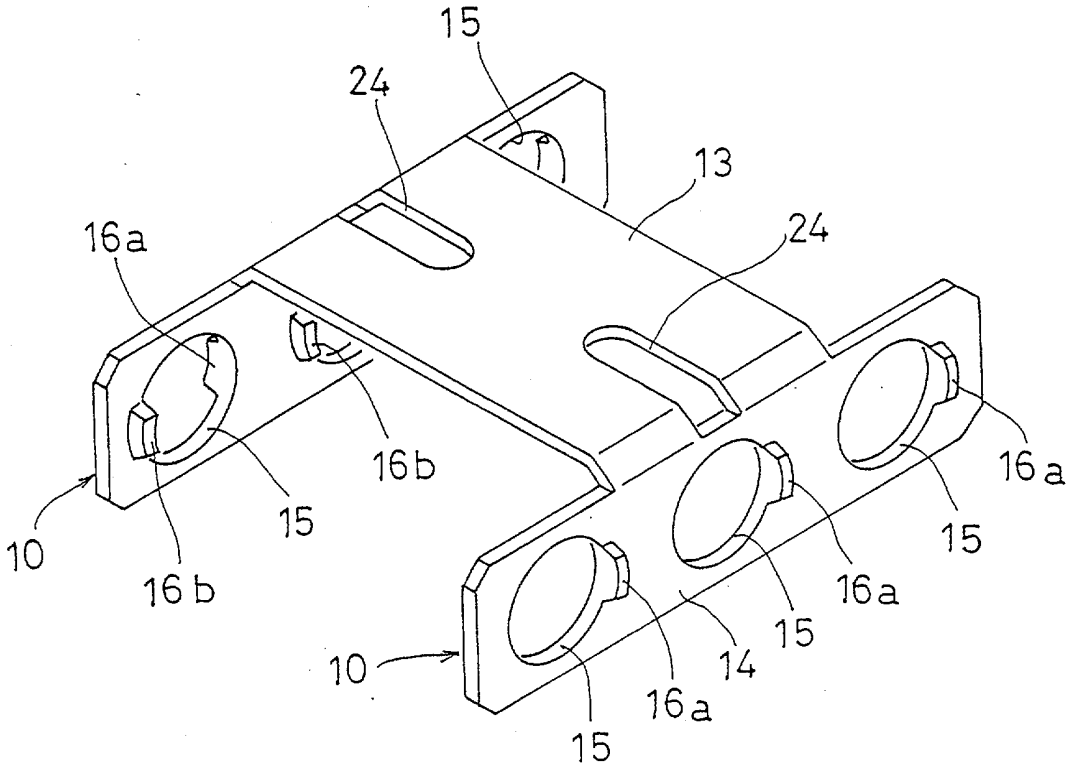

15
24
13
16a
24
16a
16b
15
10
16b
15
16a
15
10
16a
14
15
16a
15

Fig. 4

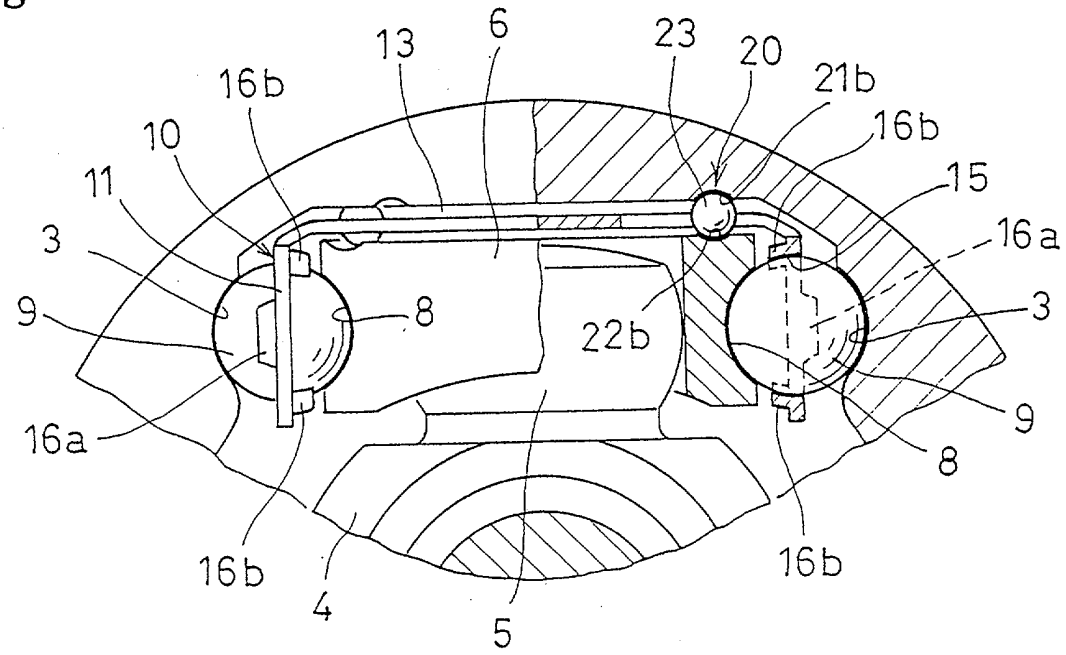

13
6
23
20
21b
16b
16b
10
11
15
3
16a
9
8
22b
3
9
16a
8
16b
4
5
16b

Fig. 5

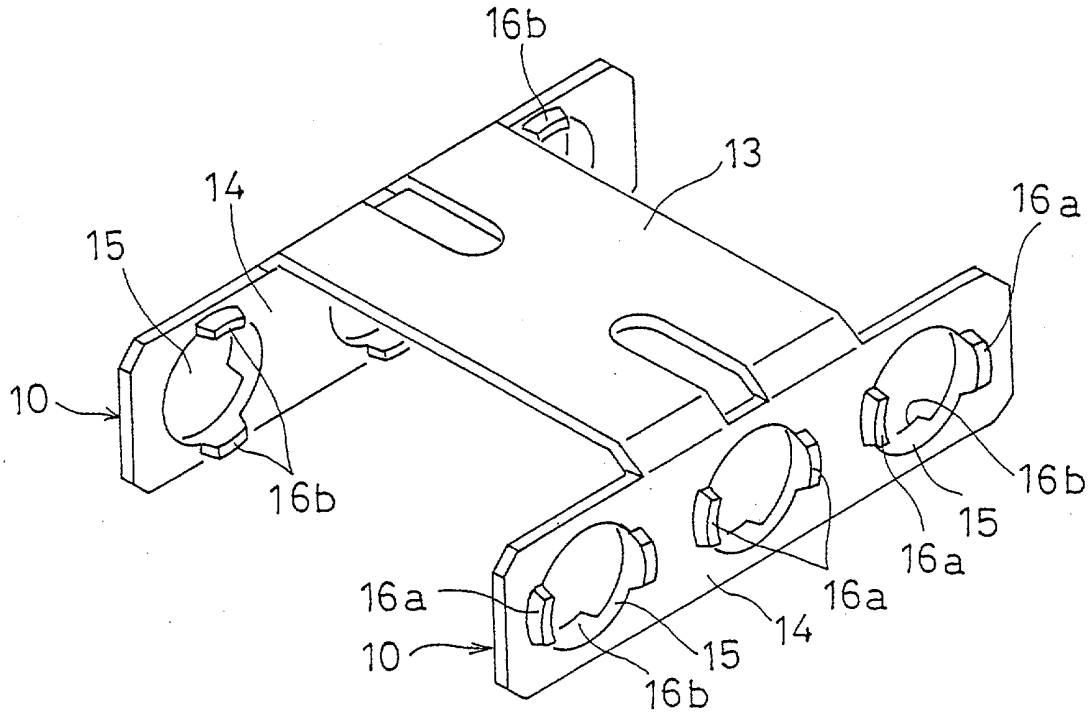
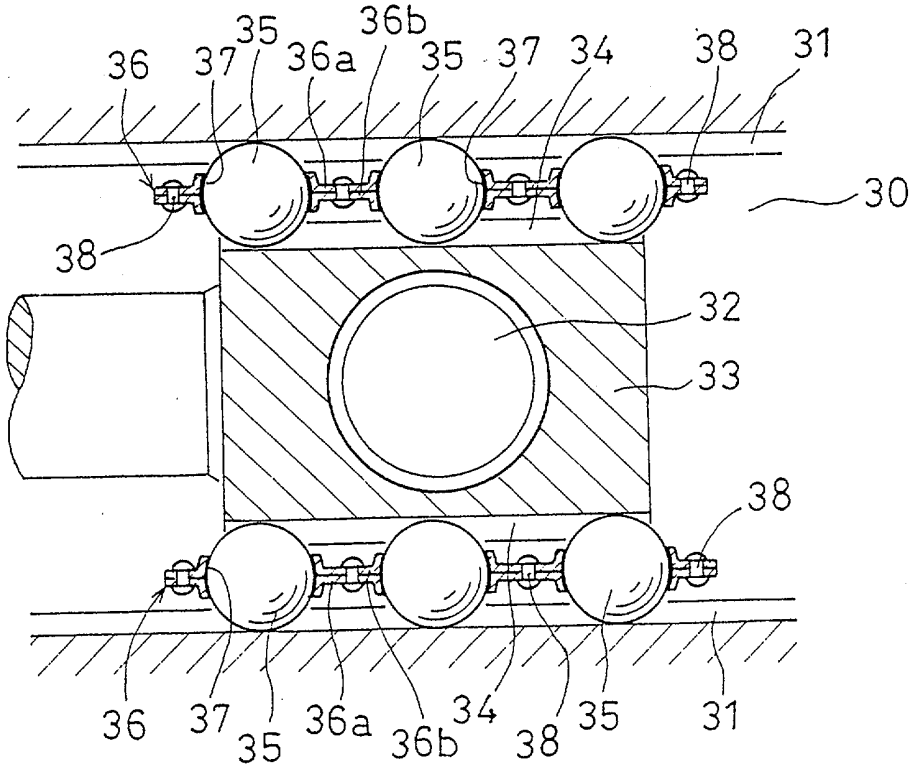

16b
13
14
15
16a
10
16b
16b
15
16a
16a
16a
14
15
10
16b

Fig. 6


36b
35
36
37
36a
35
37
34
38
31
30
38
32
33
38
36
37
35
36a
36b
34
38
35
31