

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 568 962

②1 N° d'enregistrement national :

84 12714

⑤1 Int CI* : F 16 D 3/41, 3/84.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 10 août 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 7 du 14 février 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : GLAENZER SPICER. —
FR.

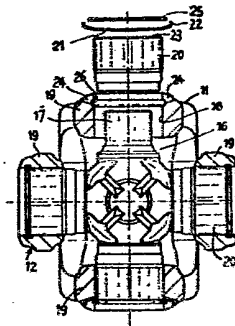
⑦2 Inventeur(s) : Jean-Claude Brossard.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Lavoix.

⑤4 Transmission à joint de cardan perfectionnée.

⑤7 Suivant l'invention, les coussinets 20 interposés entre les tourillons 17 du croisillon 16, et les logements 18 des mâchoires sont maintenus en rotation et axialement au moyen d'une pièce 21 formant clavette, rendue solidaire en rotation du coussinet 20 et coopérant avec au moins un logement complémentaire 24 ménagé dans une partie adjacente de la mâchoire, et d'un anneau élastique ouvert 25 coopérant avec une gorge annulaire 26 ménagée dans la mâchoire.
Application, notamment, aux transmissions pour véhicules.



FR 2 568 962 - A1

1.

La présente invention concerne les transmissions à joint de cardan utilisées, notamment, sur les véhicules automobiles.

On sait que de telles transmissions destinées
5 à relier un organe moteur à un organe récepteur comprennent en général deux joints de cardan reliés par un arbre intermédiaire. Chaque joint de cardan comporte deux mâchoires reliées par un croisillon dont les quatre tourillons sont reçus, avec interposition
10 de coussinets, dans des logements cylindriques ménagés dans lesdites mâchoires. Dans certaines transmissions, les mâchoires sont du type "à bride" et sont fixées sur une pièce intermédiaire comportant également une bride et fixée elle-même sur un arbre, par exemple au moyen
15 de cannelures et d'un écrou central vissé sur l'extrémité filetée dudit arbre. Les deux brides de la mâchoire et de la pièce intermédiaire sont rendues solidaires au moyen d'un certain nombre de couples boulons et écrou répartis à la périphérie de la bride. Dans
20 un tel agencement, le joint de cardan peut être pré-assemblé en atelier, de sorte que les coussinets recevant les tourillons du croisillon peuvent être emmanchés à force dans les logements cylindriques des mâchoires et qu'aucun moyen supplémentaire n'est nécessaire
25 pour assurer la solidarisation en rotation de ces coussinets et des mâchoires.

Dans un tel agencement, l'entraînement entre la mâchoire et la pièce adjacente s'effectue par friction, de sorte que le couple transmissible est directement
30 fonction du diamètre et du nombre des boulons et de la qualité du boulonnage. Pour pouvoir transmettre des couples de plus en plus élevés sans modifier l'encombrement des joints de transmission, il est nécessaire d'augmenter le nombre et le diamètre des boulons ou le

2.

diamètre de la couronne le long de laquelle sont disposés ces boulons, cette solution étant cependant limitée par des problèmes notamment d'accessibilité de certains boulons de fixation. De plus, un nombre plus important de boulons rend encore plus longue et plus pénible l'opération de fixation et de démontage.

Dans un autre agencement, la pièce intermédiaire mentionnée précédemment est supprimée et la mâchoire du joint de cardan est directement fixée sur l'arbre adjacent par une fixation axiale. Cependant, dans ce cas, le joint ne peut être pré-assemblé et doit au contraire être monté après que la mâchoire ait elle-même été fixée sur son arbre. Les coussinets interposés entre le croisillon et les mâchoires ne peuvent alors être emmanchés à force et il est nécessaire de prévoir des moyens permettant de les solidariser en rotation et axialement par rapport aux mâchoires. Dans un agencement connu, ces moyens comprenant, pour chaque coussinet, une plaquette comportant sur sa face dirigée vers le coussinet, une nervure reçue dans une rainure correspondante ménagée dans le fond du coussinet, cette plaquette étant fixée sur la mâchoire par des vis, un frein de vis étant interposé entre ces dernières et la plaquette de fixation. Cette dernière peut de plus être soudée sur le fond du coussinet.

Cette solution n'est pas très satisfaisante car le montage et le démontage nécessitent des opérations de serrage de vis et l'utilisation de freins pour ces dernières, ce qui multiplie le nombre des pièces et augmente le risque de perte de ces dernières. Cet agencement est par ailleurs relativement coûteux.

Le but de cette invention est par conséquent de réaliser un agencement dans lequel la solidarisation des

coussinets et des mâchoires, que ce soit en rotation et axialement, soit réalisée par des moyens plus simples à mettre en oeuvre et moins coûteux permettant de plus de réduire l'encombrement radial du joint.

5 A cet effet, l'invention a pour objet une transmission à joint de cardan, comprenant deux mâchoires reliées par un croisillon comportant quatre tourillons reçus respectivement dans quatre logements cylindriques des mâchoires, avec interposition de coussinets, des
10 moyens étant prévus pour immobiliser chaque coussinet par rapport à la mâchoire adjacente, à la fois axialement et en rotation, caractérisé en ce que lesdits moyens comprennent une pièce formant clavette, rendue solidaire en rotation du coussinet et coopérant avec
15 au moins un logement complémentaire ménagé dans une partie adjacente de la mâchoire, ainsi qu'un anneau élastique ouvert coopérant avec une gorge annulaire ménagée dans la mâchoire.

Suivant d'autres caractéristiques :

- 20 - ladite pièce formant clavette dépasse de part et d'autre du coussinet et coopère avec deux encoches diamétralement opposées ménagées dans la mâchoire ;
- ladite pièce fait saillie sur un côté du coussinet et coopère avec une encoche unique ménagée
25 dans la mâchoire ;
- la pièce formant clavette comporte une branche s'étendant le long de la surface cylindrique du coussinet et la mâchoire comporte une rainure complémentaire qui s'étend sur la hauteur du logement cylindrique
30 recevant le coussinet ;
- l'anneau élastique est disposé entre la pièce formant clavette et le fond du coussinet ;
- la pièce formant clavette comporte deux
35 orifices dans lesquels sont reçues les deux branches d'un cavalier qui maintient l'anneau élastique en position de précontrainte ;

- les deux orifices sont ménagés dans une languette de la pièce formant clavette, cette languette pouvant être repliée pour permettre de refermer l'anneau élastique et le dégager de la gorge ménagée dans la mâchoire ;

5 - la pièce formant clavette comporte une surface de guidage et de centrage coopérant avec des parties complémentaires de l'anneau élastique ;

- la pièce formant clavette et l'anneau élastique sont réalisés d'un seul tenant.

10 L'invention va être décrite plus en détail ci-dessous en se référant aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemples et sur lesquels :

15 - la Fig.1 est une vue en partie en élévation et en partie en coupe d'un tronçon de transmission suivant l'invention ;

- la Fig.2 est une vue en coupe suivant la ligne 2-2 de la Fig.1, l'un des coussinets et ses moyens de fixation étant représentés en vue éclatée ;

20 - la Fig.3 est une vue en élévation latérale de l'une des mâchoires du joint représenté à la Fig.1 ;

- la Fig.4 est une vue de dessus d'un coussinet portant une clavette soudée ;

- la Fig.5 est une vue en coupe partielle d'une variante d'un dispositif suivant l'invention ;

25 - la Fig.6 est une vue de dessus d'une autre variante d'un dispositif suivant l'invention ;

- la Fig.7 est une vue en coupe suivant la ligne 7-7 de la Fig.6 ;

30 - la Fig.8 est une vue en élévation latérale de gauche du dispositif représenté aux Fig.6 et 7 ;

- les Fig.9 à 11 sont des vues analogues à celles des Fig.6 et 8 pour une autre variante ;

- la Fig.12 est une vue en coupe d'un coussinet réalisé suivant une autre variante ;

35 - la Fig.13 est une vue en élévation latérale de gauche du coussinet de la Fig.12 ;

- les Fig.14 à 16 sont des vues analogues à celles des Fig.6 à 8 d'une autre variante de réalisation;

- la Fig.17 est une vue de dessus schématique d'une pièce pouvant être utilisée dans un autre mode de mise en oeuvre de l'invention.

La Fig.1 représente une partie d'une transmission pouvant être montée sur un véhicule et qui comporte un joint de cardan 10 interposé entre un arbre 1 et un arbre tubulaire 2. Ce joint comprend deux mâchoires 11,12 dont l'une 11 est fixée sur l'arbre 1 au moyen de cannelures 13 et d'un dispositif de fixation à écrou central 14 vissé sur l'extrémité filetée 15 de l'arbre 1. L'autre mâchoire 12 est, par exemple soudée sur l'arbre creux 2.

Le joint est complété par un croisillon 16 délimitant quatre tourillons 17 qui sont reçus dans des logements cylindriques 18 ménagés dans les oreilles 19 de chacune des mâchoires, avec interposition de coussinets 20. Suivant l'invention, chaque coussinet est rendu solidaire en rotation de la mâchoire adjacente, au moyen d'une clavette 21 dont les deux extrémités 22 sont de préférence repliées, comme cela est visible sur la Fig.2. Chaque clavette est reçue dans une rainure diamétrale 23 ménagée dans le fond de chaque coussinet et ses deux extrémités sont reçues dans deux encoches 24 également diamétralement opposées ménagées dans la face externe des oreilles des mâchoires. Sur les Fig.1 à 3, ces encoches sont contenues dans un plan perpendiculaire à l'axe de l'arbre associé à chaque mâchoire. La solidarisation axiale de chaque coussinet et de la mâchoire est réalisée au moyen d'un anneau élastique ouvert 25 qui est reçu dans une gorge annulaire 26 ménagée dans la paroi interne des logements cylindriques 18 des mâchoires.

Les encoches 24 ont une profondeur suffisante pour permettre le passage des extrémités 22 des clavettes sous les anneaux élastiques 25, lorsque ces derniers ont été mis en place.

Il n'est pas nécessaire de détailler le fonctionnement très simple de cet agencement puisqu'il suffit, après mise en place du tourillon 17 et du coussinet 20, d'engager la clavette 21 dans la rainure 23 du coussinet et dans les encoches 24 des mâchoires, puis d'engager l'anneau élastique 25 dans la gorge 26 pour réaliser l'assemblage du joint.

Dans la variante représentée à la Fig.4, la clavette 21 est simplement fixée par un point de soudure 27 sur le fond du coussinet.

A la Fig.5 est représentée une variante qui est avantageuse par rapport au premier mode de réalisation, dans la mesure où il n'est prévu qu'une seule encoche 30 dans chaque oreille de la mâchoire 31, et que cette encoche est disposée suivant un plan longitudinal contenant l'axe de la mâchoire ou de l'arbre adjacent et ménagée à la base de cette oreille.

L'usinage s'en trouve ainsi simplifié et la fiabilité améliorée. Bien entendu, la clavette 32 utilisée ne fait saillie qu'à une seule de ses extrémités 33 par rapport à la périphérie du coussinet, comme cela est visible sur le dessin.

On retrouve par ailleurs dans ce mode de réalisation un anneau élastique ouvert 25, comme dans l'exemple précédent.

Le mode de réalisation des Fig.6 à 8 est plus élaboré et offre d'autres avantages par rapport aux modes de réalisation décrits ci-dessus. On retrouve dans cet agencement une pièce ou plaquette 40 formant clavette comportant, sur sa face dirigée vers le fond du coussinet 20, une partie en saillie 41 qui peut être obtenue par exemple par déformation de la plaquette et qui est soudée sur le fond du coussinet. A partir de la partie centrale de cette plaquette s'étendent deux branches ou languettes 42, 43 diamétralement opposées, dont la première 42 est destinée à remplir la fonction de clavette, par exemple comme dans le mode de réalisation de la Fig.5 et dont la seconde 43 est percée de deux orifices 44 dont la fonction va être explicitée ci-dessous. Cette

seconde branche est de préférence reliée à la partie centrale de la clavette par une zone 45 de section réduite, de façon à pouvoir être facilement repliée vers le haut.

5 Entre la plaquette 40 et le fond adjacent du coussinet 20, est emprisonné un anneau élastique ouvert 46 comportant de préférence, le long de sa périphérie interne, des saillies 47 dont au moins certaines viennent en contact avec des portions 48 de la plaquette pour réaliser un centrage de 10 l'anneau élastique par rapport au coussinet. Avant montage, les deux extrémités 49 de l'anneau élastique sont rapprochées l'une de l'autre et maintenues en position de précontrainte au moyen d'un cavalier 50 dont les deux branches sont engagées dans des orifices 51 prévus aux extrémités de l'anneau et 15 dans les orifices 44 de la branche 43 de la plaquette.

Grâce à un tel agencement, le coussinet 20, la plaquette 40 formant clavette et l'anneau élastique 46, forment un sous-ensemble qui peut être facilement stocké, transporté et manipulé sans risque de perte de pièces. Il suffit à l'utilisateur, lors du montage, après mise en place de cet ensemble sur le tourillon et dans la mâchoire, d'enlever le cavalier 50 ce qui provoque l'expansion de l'anneau 46 et la retenue de l'ensemble. Ce dispositif est donc particulièrement 20 avantageux en ce qui concerne son approvisionnement et son montage.

Pour permettre son démontage, il suffit de replier la languette ou la branche 43 pour ensuite pouvoir rapprocher l'une de l'autre les extrémités 49 de l'anneau élastique, libérer cet anneau de la gorge de la mâchoire et retirer l'ensemble. 30

Le mode de réalisation représenté aux Fig. 9 à 11 correspond, pour l'essentiel, aux mêmes fonctions que celui que l'on vient de décrire à propos des Fig. 6 à 8. On notera simplement que la plaquette 60 a une forme légèrement différente et comporte une partie centrale 61 soudée sur le fond du coussinet 20, une première branche 62 formant clavette et débordant de la périphérie du coussinet, une languette 63 remplissant la 35

même fonction que la languette 43 dans le mode de réalisation précédent, et deux autres languettes latérales 64 coopérant avec la périphérie interne de l'anneau élastique 65 pour remplir une fonction de centrage et de guidage. Par ailleurs, le jeu délimité entre cette plaquette et le fond du coussinet est suffisamment important pour permettre lors du démontage, de dégager axialement l'anneau élastique de retenue et lui permettre, dans un premier temps, de venir en butée contre la paroi cylindrique du logement ménagé dans la mâchoire, pour faciliter ensuite l'opération d'extraction du coussinet.

On voit sur les Fig. 12 et 13 une variante de réalisation dans laquelle la pièce 70 formant clavette, qui peut être soudée sur le fond du coussinet 20 a une forme en L et comporte une branche 71 qui s'étend le long de la surface cylindrique du coussinet. De préférence, l'extrémité inférieure 72 de cette branche 71 a une forme en biseau, comme cela est visible sur la Fig. 11, de façon à faciliter le guidage et la mise en place du coussinet dans le logement de la mâchoire. Ce dernier comporte bien entendu, dans sa surface cylindrique interne, une rainure longitudinale, de dimension très légèrement supérieure à celle de la branche 71 et dans laquelle cette dernière est reçue.

Grâce à un tel agencement, il est plus facile d'indexer le coussinet par rapport à la mâchoire, dès le début de la mise en place de ce coussinet, et le montage du croisillon et du deuxième coussinet associé à la même mâchoire se trouve facilité.

Le mode de réalisation des Fig. 14 à 16 constitue en quelque sorte une synthèse des modes de réalisation des Fig. 6 à 8 et des Fig. 12 et 13. On retrouve en effet, dans ce mode de réalisation, une plaquette 80 soudée sur le fond du coussinet 20 et qui emprisonne entre elle et le fond de ce coussinet un anneau élastique de retenue 81. Cette plaquette comporte une languette 82 qui est rabattue le long de la surface cylindrique du coussinet, comme dans l'exemple des Fig. 12 et 13, de façon à pouvoir coopérer avec une rainure longitudinale prévue dans le logement de la mâchoire.

De plus, au voisinage de cette partie rabattue, la plaquette comporte deux orifices 83 qui sont destinés à recevoir un cavalier 84 maintenant en précontrainte l'anneau élastique de retenue, avant le montage du joint.

5 Enfin, on a représenté à la Fig.17 une pièce 90 qui permet de combiner les fonctions de clavette et d'anneau de retenue : cette pièce comporte une partie 91 de fixation ou de liaison avec le coussinet, une languette rabattable 92 formant clavette, et deux branches incurvées 93 constituant
10 l'anneau élastique de retenue. Une telle réalisation peut permettre de concilier les avantages des divers autres modes de réalisation décrits et représentés.

 Par ailleurs, il est clair que les caractéristiques correspondant aux divers modes de réalisation envisagés
15 peuvent être combinées sans sortir du cadre de cette invention.

- REVENDEICATIONS -

1 - Transmission à joint de cardan, comprenant deux mâchoires (11,12) reliées par un croisillon (16) comportant quatre tourillons (17) respectivement reçus dans quatre logements cylindriques (18) des mâchoires, avec interposition des
5 coussinets (20), des moyens étant prévus pour immobiliser chaque coussinet par rapport à la mâchoire adjacente, à la fois axialement et en rotation, caractérisée en ce que lesdits moyens comprennent une pièce (21; 32; 40; 60; 70; 80; 90) formant clavette, rendue solidaire en rotation du coussinet (20)
10 et coopérant avec au moins un logement complémentaire (24;30) ménagé dans une partie adjacente de la mâchoire, ainsi qu'un anneau élastique ouvert (25; 46; 65; 81; 93) coopérant avec une gorge annulaire (26) ménagée dans la mâchoire.

2 - Transmission suivant la revendication 1, caractérisée en ce que ladite pièce (21) formant clavette dépasse de
15 part et d'autre du coussinet et coopère avec deux encoches (24) diamétralement opposées ménagées dans la mâchoire.

3 - Transmission suivant la revendication 1, caractérisée en ce que ladite pièce (32) fait saillie sur un côté
20 du coussinet et coopère avec une encoche unique ménagée dans la mâchoire.

4 - Transmission suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la/ou chaque encoche
25 (24) est disposée suivant un plan transversal, perpendiculaire à l'axe de la mâchoire.

5 - Transmission suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la ou chaque encoche (30) est disposée suivant un plan axial longitudinal de la mâchoire.

6 - Transmission suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la pièce formant clavette comporte une branche (71 ; 82) s'étendant le long de
30 la surface cylindrique du coussinet (20) et la mâchoire comporte une rainure complémentaire qui s'étend sur la hauteur du logement cylindrique recevant le coussinet.

7 - Transmission suivant la revendication 6, caractérisée en ce que ladite branche (71;82) a une extrémité (72) en biseau

5 8 - Transmission suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que ladite pièce formant clavette est reçue dans une rainure diamétrale (23) ménagée dans le fond du coussinet.

10 9 - Transmission suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que ladite pièce formant clavette est soudée sur le fond du coussinet (20).

10 10 - Transmission suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que l'anneau élastique (46; 65; 81) est disposé entre la pièce formant clavette et le fond du coussinet (20).

15 11 - Transmission suivant la revendication 10, caractérisée en ce que la pièce (40; 60;80) formant clavette comporte deux orifices (44;83) dans lesquels sont reçues les deux branches d'un cavalier (50;84) qui maintient l'anneau élastique (46 ; 65; 81) en position de précontrainte.

20 12 - Transmission suivant la revendication 11, caractérisée en ce que les deux orifices (44) sont ménagés dans une languette (43;63) de la pièce formant clavette, cette languette pouvant être repliée pour permettre de refermer l'anneau élastique et le dégager de la gorge ménagée dans la mâchoire.

25 13 - Transmission suivant la revendication 12, caractérisée en ce que ladite languette (43; 63) est diamétralement opposée à la partie (42;62) formant clavette.

30 14 - Transmission suivant la revendication 10, caractérisée en ce que la pièce formant clavette comporte une surface (48;64) de guidage et de centrage coopérant avec des parties complémentaires (47) de l'anneau élastique.

15 15 - Transmission suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la pièce (90) formant clavette et l'anneau élastique (93) sont réalisés d'un seul tenant.

2568962

1/5

2 ← FIG.1

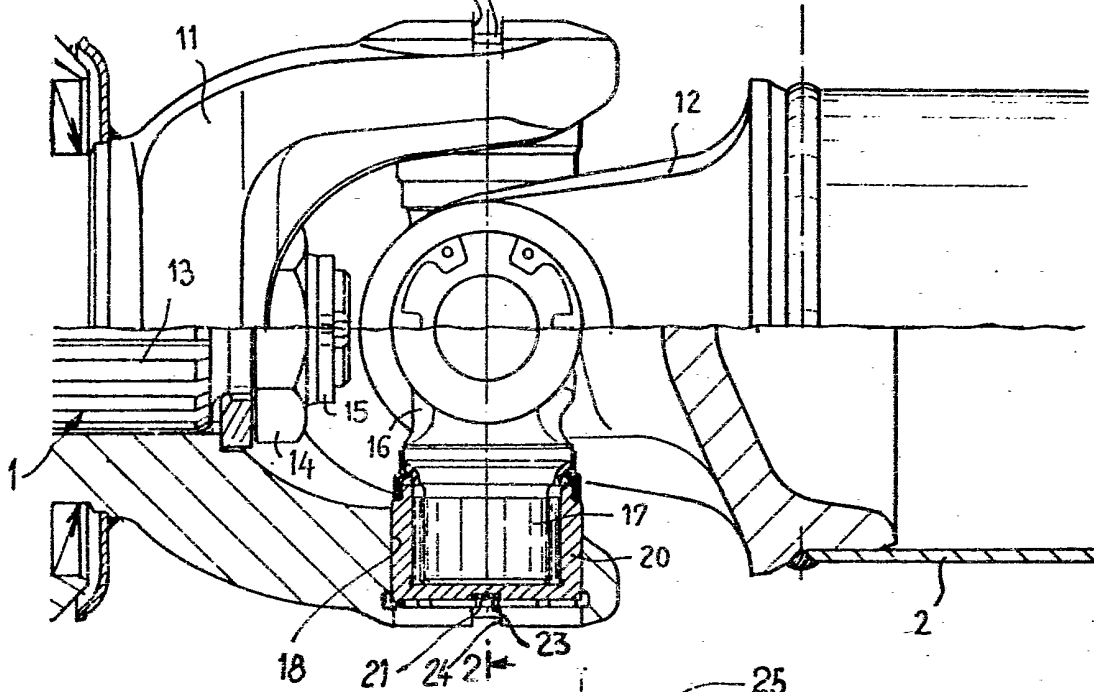
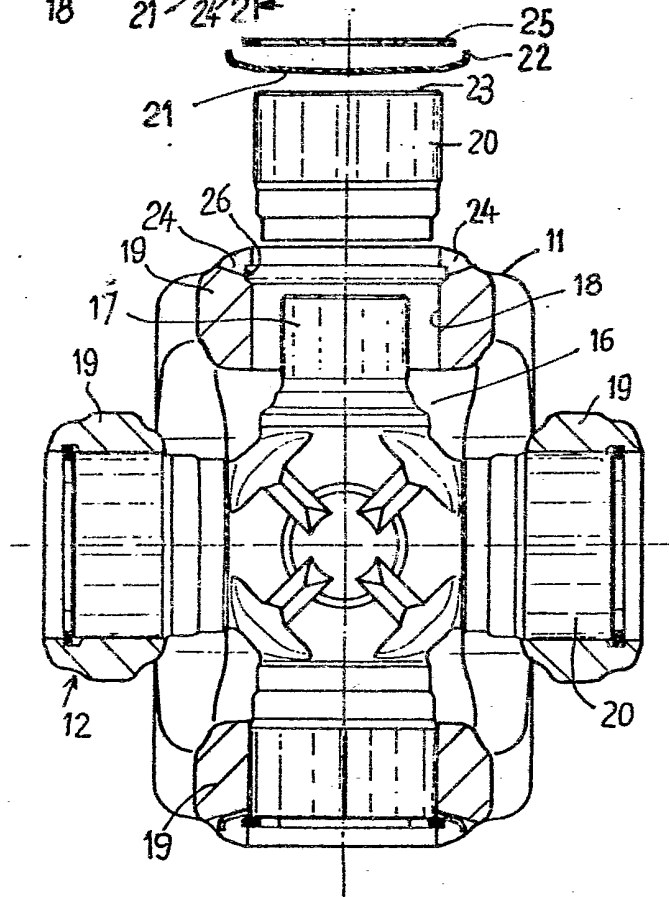


FIG.2



2568962

2 / 5

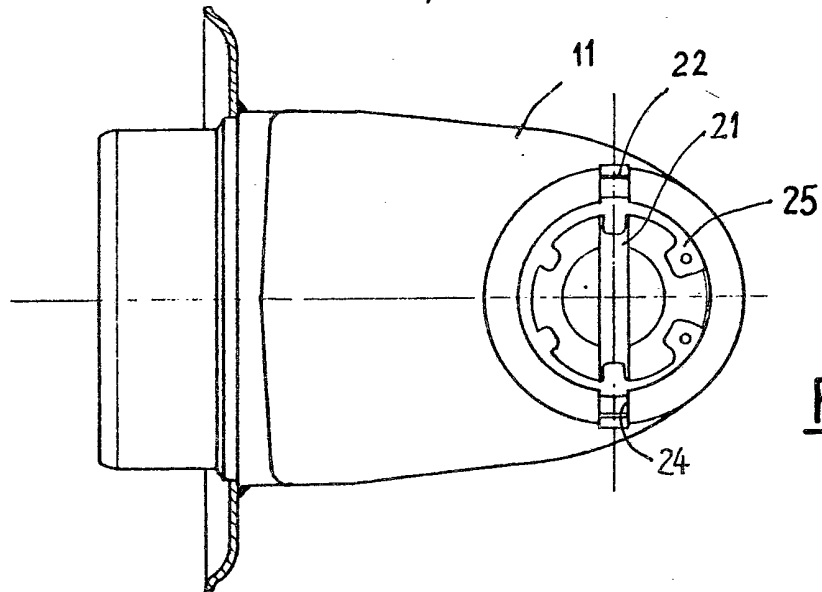


FIG. 3

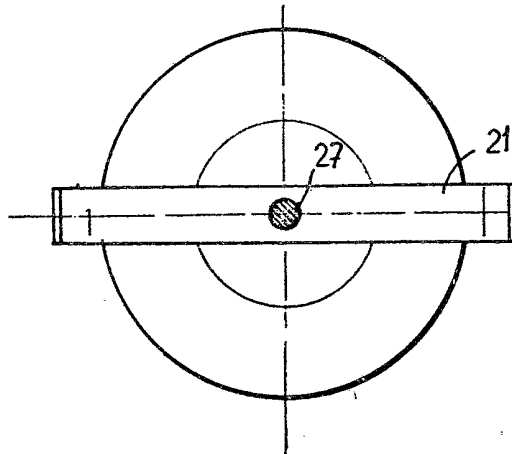


FIG. 4

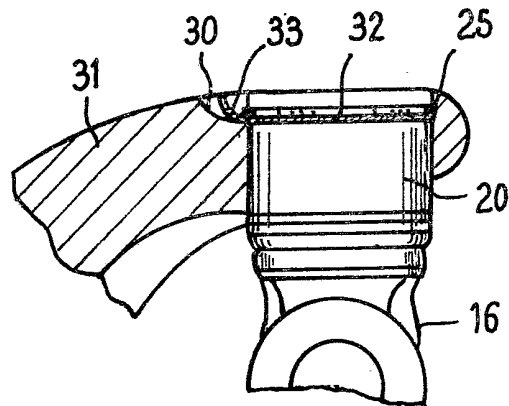


FIG. 5

2568962

3/5

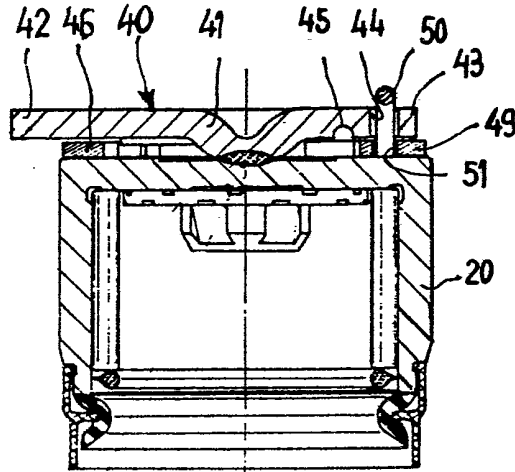


FIG. 7

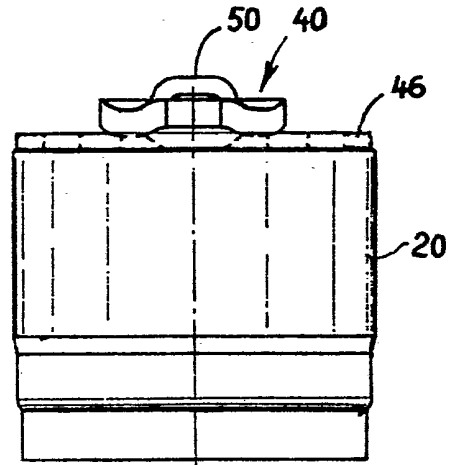


FIG. 8

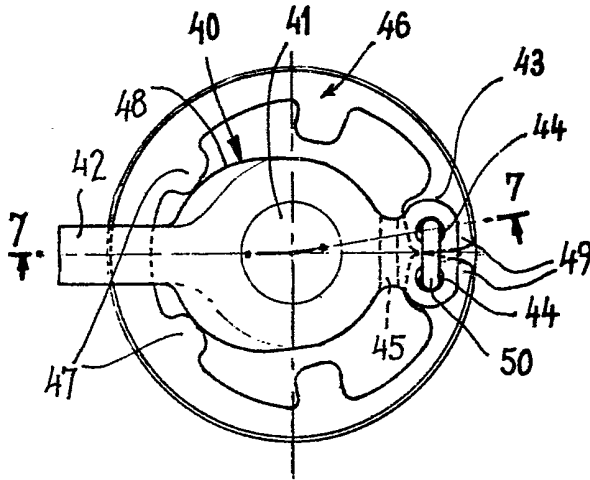


FIG. 6

2568962

4/5

FIG.10

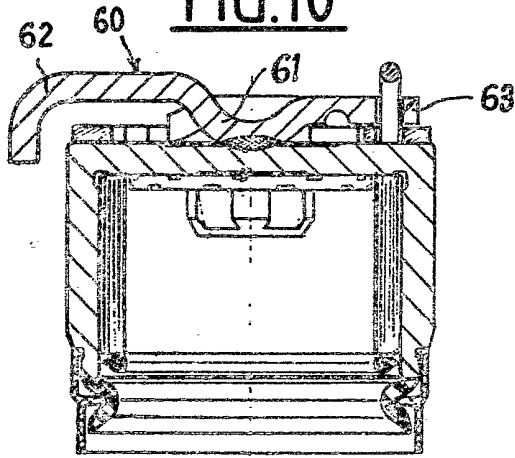


FIG.11

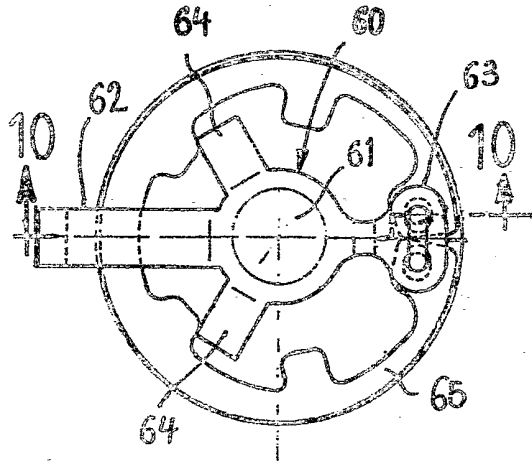
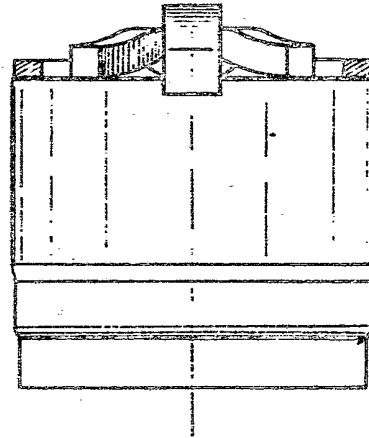


FIG.9

FIG.12

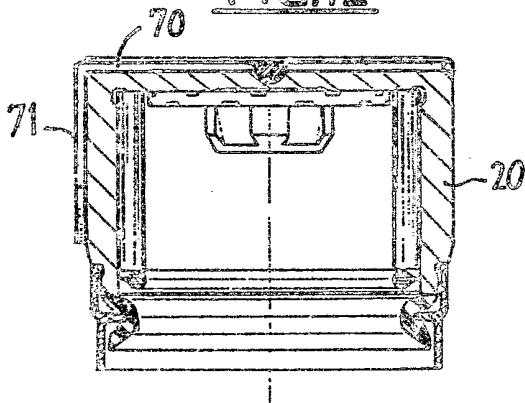
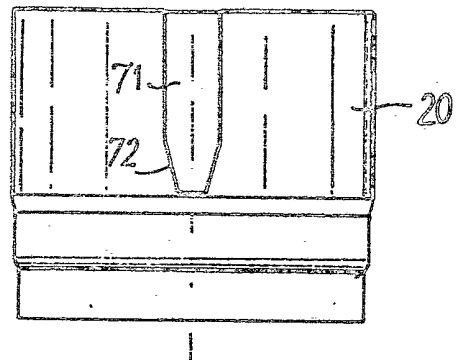


FIG.13



2568962

5/5

