

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

**2 542 678**

②1 N° d'enregistrement national :

**84 04138**

⑤1 Int CI<sup>3</sup> : B 60 K 17/22; F 16 C 27/06.

⑫

## DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITÉ

A3

②2 Date de dépôt : 16 mars 1984.

③0 Priorité : IT, 17 mars 1983, n° 53 070-B/83.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI. « Brevets » n° 38 du 21 septembre 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : RIV-SKF OFFICINE DI VILLAR PEROSA SPA. — IT.

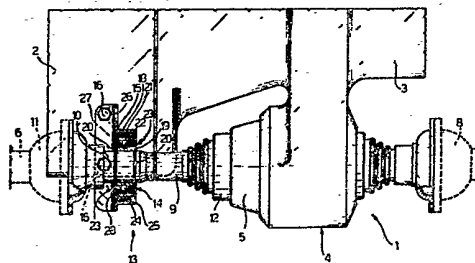
⑦2 Inventeur(s) : Bartolomeo Veglia.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Novapat-Chereau.

⑤4 Ensemble de transmission pour véhicule à moteur transversal et présentant deux demi-arbres de même longueur, ayant un arbre intermédiaire muni d'un support élastique.

⑤7 Un ensemble de transmission 1 pour véhicule à moteur 2 et boîte de vitesses 3 transversaux, au-dessous de la boîte 3, présente un différentiel 4 auquel sont connectés des demi-arbres d'égale longueur 6, 7; un premier demi-arbre 6 est relié au différentiel 4 par un arbre intermédiaire 9 maintenu par un support fixe 13 au-dessous du moteur 2 et équipé d'un roulement 14 à éléments roulants, logé dans un boîtier 15 qui est constitué d'au moins une tôle emboutie 26; un manchon élastique 18 relie la bague extérieure 21 du roulement 14 et le boîtier 15, ayant été collés directement par vulcanisation sur ces deux derniers éléments.



1.

La présente invention concerne un ensemble de transmission pour véhicule à moteur transversal et boîte de vitesse montée à côté du moteur, dans lequel les demi-arbres qui transmettent la commande aux roues motrices du véhicule sur lequel l'ensemble de transmission est monté ont la même longueur, l'un de ces demi-arbres recevant sa commande à partir du différentiel par un arbre intermédiaire comportant un support fixe au-dessous du moteur.

On sait que dans les véhicules modernes à traction avant avec moteur et boîte de vitesse transversaux, le différentiel est supporté directement par le carter de la boîte de vitesse dans une position latérale par rapport au plan longitudinal central du véhicule; par conséquent, dans certains types de véhicules automobiles, les demi-arbres qui transmettent la force d'entraînement à partir du différentiel aux roues motrices du véhicule ont des longueurs différentes. Cette asymétrie des éléments finaux de l'ensemble de transmission peuvent être à l'origine d'inconvénients lors de la marche et de vibrations, et peut réduire la tenue de route du véhicule par

## 2.

suite des caractéristiques élastodynamiques différentes des deux demi-arbres de longueurs différentes. Pour surmonter cet inconvénient, qui est totalement négligeable dans les véhicules automobiles de petite cylindrée (environ 1000 cm<sup>3</sup>) mais qui peut être à l'origine de problèmes considérables dans des véhicules de grande cylindrée et/ou dans les véhicules de sport, on connaît des ensembles de transmission dans lesquels le différentiel comporte sur le côté en regard de la ligne médiane du véhicule, un arbre de transmission intermédiaire qui s'étend jusqu'au côté opposé du véhicule où il est maintenu par un support rigide; de cette façon, le véhicule peut avoir des demi-arbres de longueur identique, dont l'un sera relié au différentiel alors que l'autre le sera à l'extrémité libre de l'arbre intermédiaire. Cependant, les ensembles de transmission de ce second type ont un coût relativement élevé à cause principalement du support rigide qui doit être usiné et monté avec beaucoup de soin de façon à éviter les manques d'alignement dangereux entre l'axe du support et celui de l'arbre intermédiaire, lesquels provoqueraient des vibrations et une fatigue accélérée des roulements supportant l'arbre intermédiaire. Enfin, la dilatation thermique et la déformation élastique de l'ensemble moteur pendant la marche peuvent provoquer des contraintes supplémentaires ou forces. C'est pour cette raison que le montage d'un tel ensemble de transmission prend aussi du temps et est relativement difficile.

L'objet de la présente invention est un ensemble de transmission pour véhicule comportant un moteur transversal du type décrit ci-dessus, ayant un arbre intermédiaire, mais qui sera exempt de tous les inconvénients cités en premier et en particulier qui présentera une construction économique et dont le montage sera facile et rapide.

Cet objet est atteint dans la présente invention

3.

en ce sens qu'elle concerne un ensemble de transmission pour véhicule comportant un moteur transversal, cet ensemble comprenant une boîte de vitesse montée à côté du moteur, un différentiel supporté au-dessous de la boîte de vitesse et muni de deux demi-arbres associés ayant la même longueur et pouvant être reliés aux roues du véhicule au moyen d'articulations à rotule respectives et un arbre intermédiaire pouvant fonctionner pour relier l'un des deux demi-arbres au différentiel et muni près de ce demi-arbre d'un support qui peut être fixé au-dessous du moteur, caractérisé en ce que ce support comprend un roulement à éléments roulants qui est muni d'une bague intérieure clavetée à l'arbre intermédiaire, d'une bague extérieure et d'une pluralité d'éléments roulants interposés entre les bagues intérieure et extérieure, un boîtier qui peut contenir le roulement et être fixé au moteur et constitué d'au moins une couche de tôle d'acier embouti, et un manchon intermédiaire en élastomère, déformable élastiquement, inséré entre la bague extérieure et le boîtier et relié directement entre ces derniers ayant été collé directement dans une phase de vulcanisation sur eux deux de manière à former une unité, le manchon en élastomère servant à permettre des défauts d'alignement de l'arbre intermédiaire par rapport à l'axe de l'enveloppe sans surcharge des roulements et amortir les vibrations possibles transmises entre le moteur et l'arbre intermédiaire.

La présente invention sera bien comprise lors de la description suivante faite en liaison avec les dessins ci-joints dans lesquels :

La figure 1 représente schématiquement un ensemble de transmission pour véhicule (non représenté) selon la présente invention;

Les figures 2 et 3 représentent deux vues dont l'une est à grande échelle d'une variante d'un détail de la transmission de la figure 1; et

4.

Les figures 4 et 5 représentent deux vues, dont l'une est à grande échelle, d'une seconde variante du même détail de la transmission de la figure 1.

En liaison avec la figure 1, la référence 1 représente dans ses grandes lignes un ensemble de transmission pour véhicule équipé d'un moteur 2 et d'une boîte de vitesse 3 montés transversalement, et dans lequel, par conséquent, la boîte de vitesse 3 est décalée latéralement par rapport au plan médian longitudinal du véhicule; on connaît des agencements de ce type et ceux-ci sont particulièrement employés dans le cas des véhicules à traction avant. La boîte de vitesse 3 supporte à son dessous un différentiel 4, dont le boîtier 5 est lié rigidement au carter de la boîte de vitesse 3, et qui est relié à deux demi-arbres associés 6 et 7 ayant la même longueur et qui peuvent être connectés au moyen d'une articulation à rotule respective (homocinétique) d'un type connu non représenté aux roues motrices respectives, non représentées, du véhicule. Le demi-arbre 7 est connecté directement au différentiel 4 par une articulation à rotule 8 d'un type connu alors que le demi-arbre 6 qui est situé au côté opposé de la boîte de vitesse et du différentiel 4 l'est à ce dernier par un arbre de transmission rectiligne intermédiaire 9 disposé au-dessous du moteur 2 en étant parallèle à celui-ci et comportant à l'une de ses extrémités 10 une articulation à rotule 11 identique à l'articulation 8 par laquelle il est relié au demi-arbre 6. L'arbre intermédiaire 9 est en saillie directement sur une extrémité 12 du différentiel 4 dirigée dans le sens opposé au demi-arbre 7 et comportant des roulements appropriés (non représentés pour simplifier la figure), de manière à être supporté; l'arbre 9 est d'autre part soutenu à son extrémité 10, proche du demi-arbre 6, par un support traversant 13 relié rigidement au-dessous du moteur 2.

Selon la présente invention, le support 13 comporte un roulement 14 à éléments roulants d'un type connu, un

5.

boîtier 15 ayant sensiblement la forme d'un manchon, servant à enfermer le roulement 14 et destiné à être fixé au moteur 2 par un moyen approprié, par exemple par des vis 16, et un manchon intermédiaire cylindrique 18 sensiblement déformable de manière élastique, constitué d'un matériau élastomère qui est interposé entre le roulement 14 et le boîtier 15 et est également renfermé par celui-ci; le roulement 14 comprend une bague intérieure 19 clavetée pour rotation à l'arbre 9 et bloquée axialement sur celui-ci, par exemple au moyen de bagues élastiques respectives 20, une bague extérieure 21 coaxiale à la bague 19, et une pluralité d'éléments roulants 22 (dans l'exemple illustré, les éléments roulants 22 sont des billes) interposés entre les bagues 19 et 21. Les extrémités opposées du palier 14 comportent des ensembles respectifs d'étanchéité 23 d'un type connu, par exemple du type à labyrinthe radial et axial et à tamis jumelé, avec disque de centrifugation, et la bague extérieure 21 est délimitée extérieurement par une surface cylindrique extérieure latérale 24 et est montée à l'intérieur d'une partie de manchon 25 du boîtier 15. Ce dernier est monobloc et est constitué d'une simple feuille d'acier découpée et emboutie sensiblement plate 26, sur une face de laquelle la partie de manchon 25 a été formée par déformation plastique, et sur la face opposée de laquelle a été formé un rebord en saillie de fixation 27 cambré suivant un angle de 90° par rapport au plan dans laquelle se trouve la feuille 26; le rebord 27 présente des trous appropriés dans lesquels on peut introduire les vis 16 pour fixer le boîtier 15 au moteur 2.

Le manchon 18 constitue l'élément qui relie le roulement 14 tant axialement qu'angulairement au boîtier 15 en ce sens qu'il est rigidement et intimement connecté et fixé à la surface cylindrique 24 de la bague extérieure 21 et à une surface cylindrique interne latérale correspondante 28 de la partie de manchon 25 coaxiale à la surface 24

6.

et en regard de celle-ci. En particulier, le manchon 18 a été collé directement par vulcanisation selon la présente invention sur les deux surfaces 24 et 28 et donc constitue une partie intégrale de la bague 21 ainsi que du boîtier 15, ce qui constitue avec le manchon 18, un seul élément ou unité. Le manchon 18 doit être suffisamment élastique pour permettre un léger manque d'alignement de la bague 21 par rapport à l'axe du boîtier 15 (en particulier par rapport à l'axe de la partie de manchon 23 sans provoquer une surcharge du roulement 14, et également doit être capable d'amortir les vibrations transmises entre le moteur 2 et l'arbre intermédiaire ; le manchon 18 doit en outre être capable de supporter des conditions thermiques et chimiques pénibles pendant la marche, en ce sens qu'à cause de la position du support 13, il est exposé à la chaleur dégagée par le moteur et à l'attaque des substances liquides et des hydrocarbures gazeux; après de nombreux essais expérimentaux, c'est par surprise que l'on a constaté que des manchons 18 en résine élastomère formée de mélanges à base de polychloroprène ont tous les caractéristiques requises.

En liaison avec les figures 2 et 3, qui représentent une variante 29 du support 13 de la figure 1 pouvant être montée à la place de ce dernier sur l'ensemble de transmission 1, les composants et détails identiques ou similaires à ceux déjà décrits ont le même numéro de référence. En particulier, le support 29 est différent du support 13 seulement en ce qui concerne le boîtier 15, alors que le roulement 14 est entièrement identique à celui du support 13 de la figure 1, qui vient d'être décrit; il est en tout cas évident que le roulement 14 pourrait être remplacé par un autre type de roulement, comportant des bagues simples et/ou doubles pour éléments roulants dans la mesure où il y a une bague extérieure, même en plusieurs éléments, directement, rigide et intimement liée au

## 7.

manchon en élastomère 18 par coulage lors d'une phase de vulcanisation directement sur la surface extérieure 24 de la bague extérieure. Le boîtier 15 du support 29 est constitué d'un manchon en tôle d'acier sensiblement cylindrique 5 30 délimité intérieurement par une surface latérale cylindrique 31 qui est directement et intimement fixée de façon rigide à l'élément en élastomère 18, et par un élément 32 en tôle pliée et emboutie sensiblement en forme de C, soudé par exemple par soudage par projection au manchon 30 sur une surface cylindrique extérieure 33 de ce 10 dernier. L'élément 32 comporte également des trous 34 grâce auxquels des écrous 16 peuvent fixer le boîtier 15 au moteur 2 au moyen de vis appropriées.

En figures 4 et 5 on a représenté une seconde 15 variante 36 du support 13 de la figure 1 qui peut être montée à la place de ce dernier dans l'ensemble de transmission 1; dans ce cas, également, les détails des composants qui sont les mêmes ou sont identiques à ceux déjà décrits sont représentés par les mêmes références. Le support 20 36, tel que déjà décrit en liaison avec le support 29 des figures 2 et 3, diffère du support 13 de la figure 1, seulement quant à la forme et à la construction du boîtier 15, alors que le roulement 14 est entièrement identique à celui de la figure 1. Mais dans ce second cas également, 25 le roulement 14 pourrait être remplacé par un roulement à éléments roulants d'un type connu ayant une ou plusieurs bagues pour éléments roulants d'une forme quelconque. Le boîtier 15 du support 36 est constitué de deux éléments totalement symétriques 37 et 38, constitués chacun, comme le 30 boîtier 15 du support 13, d'une tôle sensiblement plate, emboutie et découpée de manière à obtenir une partie de manchon sensiblement cylindrique 39 en saillie et un flasque de fixation 40, plié à 90° par rapport au plan dans lequel la tôle constituant les éléments 37 et 38 se trouve, et 35 dirigé, dans ce cas, dans la même direction que la partie

de manchon 39: Les flasques 40 sont munis de trous respectifs 41, dans lesquels peuvent passer les vis 16, et les éléments 37 et 38 sont montés à côté et en regard l'un de l'autre et sont fixés, par exemple, par soudage par projection. Les deux parties de manchon 39 des éléments 38 et 37 constituent par conséquent un manchon unique 42 qui peut contenir le roulement 14 et l'élément en élastomère 18 et ont des surfaces latérales intérieures cylindriques respectives 43 qui sont directement et intimement fixées de façon rigide au manchon 18.

D'après ce qui précède, les avantages de la présente invention apparaîtront. Elle permet de former un ensemble de transmission pour véhicules équipés d'un moteur et d'une boîte de vitesse transversaux d'une manière telle que les demi-arbres ont la même longueur, et dans lequel l'arbre intermédiaire qui relie l'un des demi-arbres au différentiel est supporté par un seul ensemble de faible coût qui est rapide et facile à monter et qui ne nécessite aucun positionnement coaxial parfait entre l'arbre intermédiaire et l'axe du support lui-même. Ainsi, les inconvénients des ensembles de transmission dans lesquels les demi-arbres ont des longueurs différentes sont évités et en même temps ceux d'un montage difficile, d'un fonctionnement irrégulier et d'un coût élevé des ensembles de transmission équipés d'un arbre intermédiaire maintenu par des supports rigides fixes sont également évités; d'autre part, cette solution présente aussi l'avantage de permettre l'amortissement des vibrations (d'où une marche plus silencieuse) qui peuvent être transmises entre le moteur et l'arbre intermédiaire et de réduire sensiblement le poids du support de cet arbre. Enfin, les coûts et les opérations de fabrication pour la construction du support selon la présente invention sont très réduits par rapport à ceux qu'entraînent la construction de supports rigides connus qui sont constitués d'une seule pièce coulée en alu-

9.

minium ou alliage léger. L'adoption des manchons en élastomère en polychloroprène résoud finalement, d'une manière satisfaisante, tous les problèmes que l'adoption de manchons en caoutchouc normal pourrait soulever.

5           La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits, elle est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art.

REVENDICATIONS

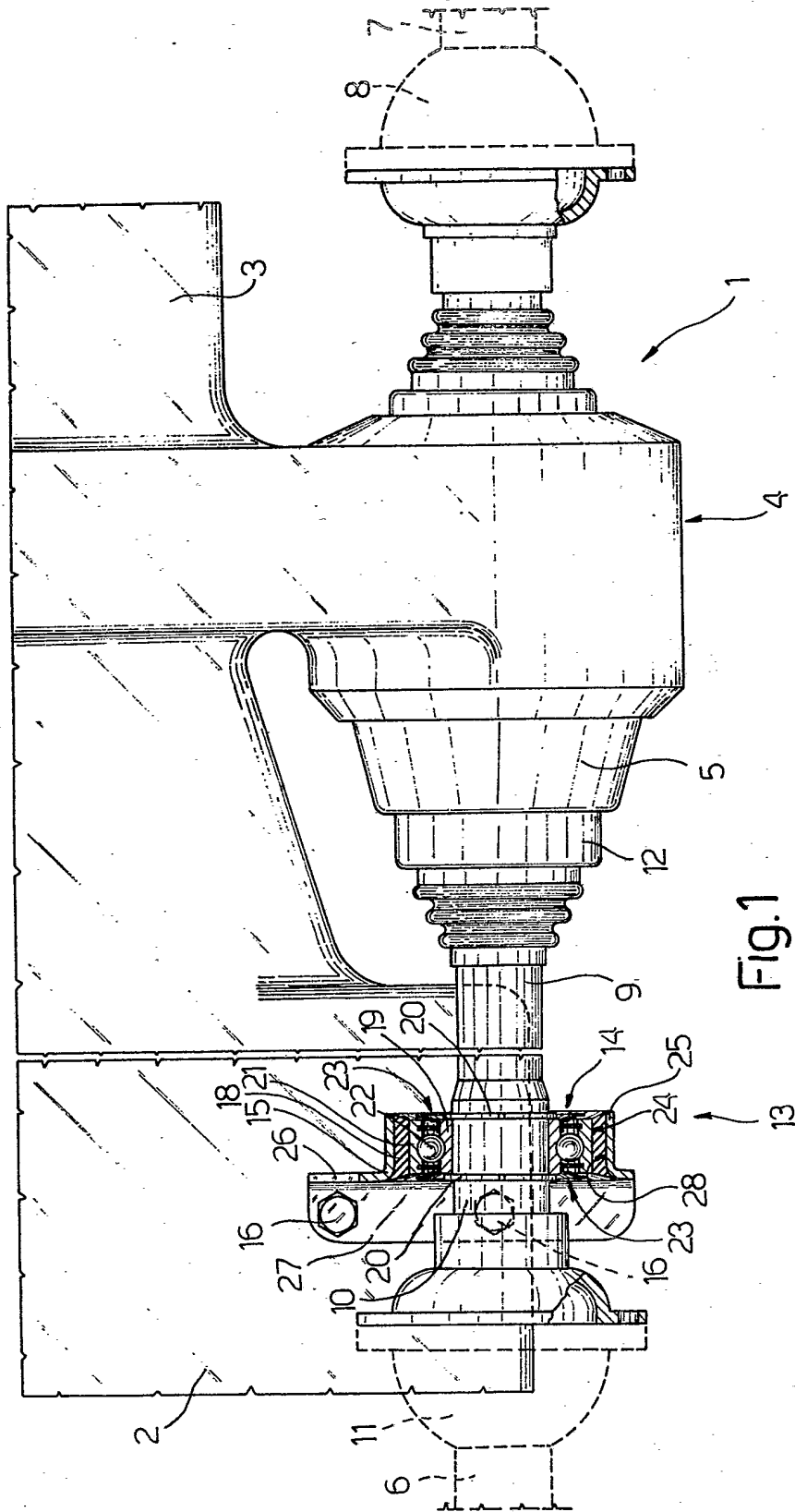
1 - Ensemble de transmission (1) pour véhicule équipé d'un moteur transversal (2), cet ensemble comprenant une boîte de vitesse (3) montée à côté du moteur (2), un différentiel (4) supporté au-dessous de la boîte de vitesse (3) et relié à deux demi-arbres respectifs (6, 7) ayant la même longueur et pouvant être connectés aux roues du véhicule au moyen d'articulations à rotule respectives, et un arbre intermédiaire (9) qui peut connecter l'un (6) des demi-arbres (6, 7) au différentiel (4) et comporte près de ce demi-arbre (6) un support (13, 29, 36) qui peut être fixé au-dessous du moteur (2), caractérisé en ce que le support (13, 29, 36) comporte un roulement à éléments roulants (14) qui est muni d'une bague intérieure (19) fixée à l'arbre intermédiaire (9), d'une bague extérieure (21) et d'une pluralité d'éléments roulants (22) interposés entre la bague intérieure (19) et la bague extérieure (21), un boîtier (15) qui peut contenir le roulement (14) et être fixé au moteur (2) et constitué d'au moins une tôle (26) emboutie, et un manchon intermédiaire (18) en élastomère déformable élastiquement, reliant rigidement ces derniers et ayant été collé directement dans une phase de vulcanisation aux deux de façon à former un même ensemble, le manchon en élastomère (18) étant capable de permettre des manques d'alignement de l'arbre intermédiaire par rapport à l'axe du boîtier (15) sans sur-charger le roulement (14) et d'amortir les vibrations transmises entre le moteur (2) et l'arbre intermédiaire (9).

2 - Ensemble de transmission (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le manchon en élastomère (18) est réalisé à partir d'un mélange à base de polychloroprène.

3 - Ensemble de transmission (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce

11.

que le boîtier (15) comprend deux éléments (30, 32, 37, 38) fabriqués à partir d'une tôle emboutie et soudés par projection.



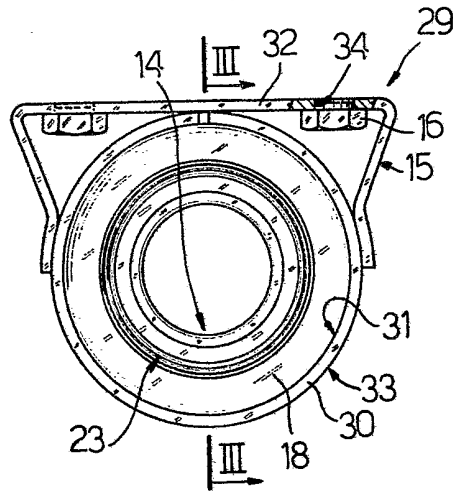


Fig. 2

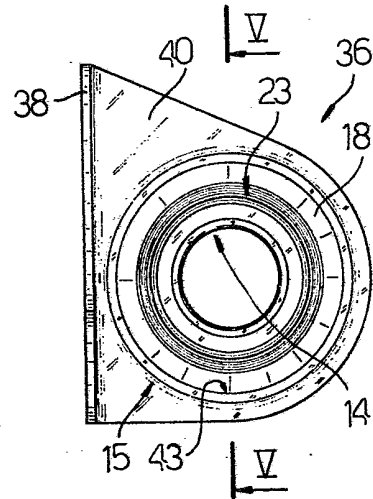


Fig. 4

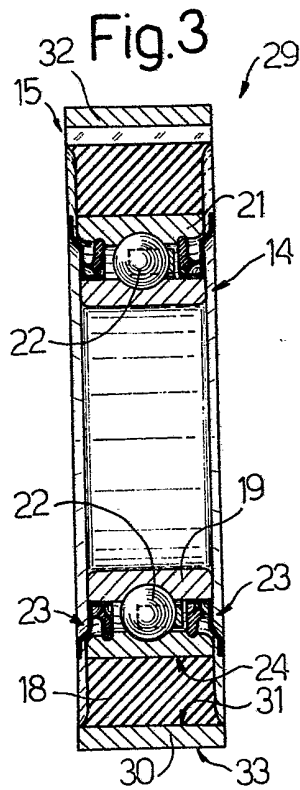


Fig. 3

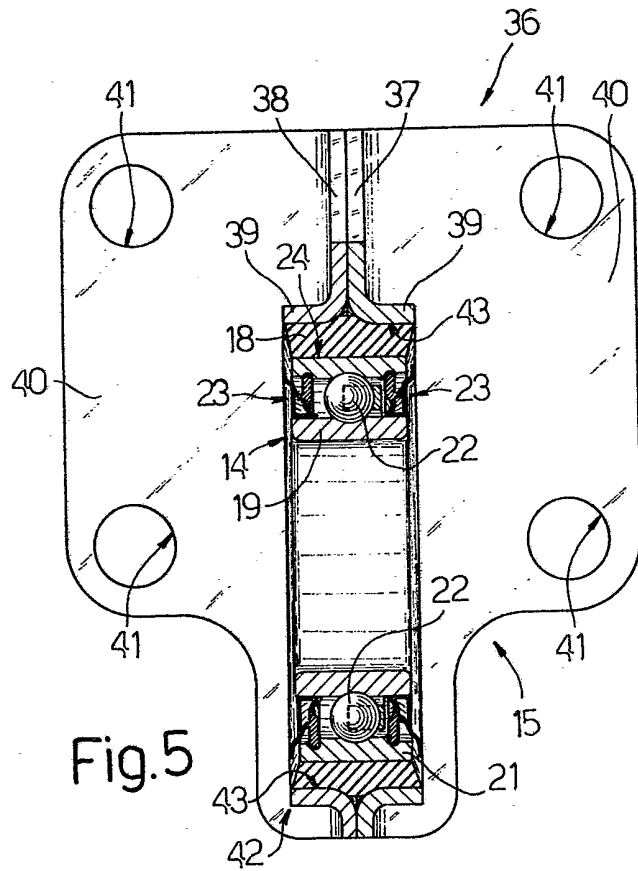


Fig. 5