

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 26.06.09.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 31.12.10 Bulletin 10/52.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : GKN DRIVELINE S.A. Société ano-
nyme — FR.

⑦② Inventeur(s) : BAUDRY OLIVIER LOUIS-MARIE.

⑦③ Titulaire(s) : GKN DRIVELINE S.A. Société anonyme.

⑦④ Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

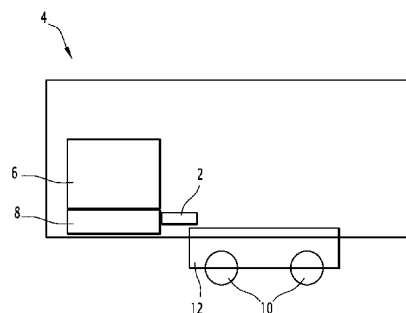
⑤④ ASSEMBLAGE DE TRANSMISSION DE VEHICULE AUTOMOBILE, NOTAMMENT FERROVIAIRE.

⑤⑦ Cet assemblage comprend un arbre d'entraînement
mobile en rotation autour d'un axe d'entraînement, et un
module de liaison coulissant, l'arbre d'entraînement
comprenant:

- une partie d'extrémité d'entraînement;
- une partie d'extrémité de liaison liée en entraînement
au module de liaison; et
- une partie frangible solidarissant les parties d'extrémité
d'entraînement et de liaison, et apte à rompre au-delà d'un
couple prédéterminé,

le module de liaison comprenant un carter de liaison re-
cevant la partie d'extrémité de liaison de façon coulissante
le long de l'axe d'entraînement et fixe en rotation, et un four-
reau de guidage comprenant une bague de guidage guidant
la partie d'extrémité d'entraînement de façon coulissante et
libre en rotation.

Le fourreau de guidage comporte en outre au moins un
palier à roulement adapté pour guider la partie d'extrémité
d'entraînement de l'arbre d'entraînement de façon couliss-
ante et libre en rotation.



Assemblage de transmission de véhicule automobile, notamment ferroviaire

La présente invention concerne un assemblage de transmission de véhicule automobile, notamment ferroviaire, de type comprenant un arbre d'entraînement mobile en rotation autour d'un axe d'entraînement, et un module de liaison coulissante, l'arbre d'entraînement comprenant :

- une partie d'extrémité d'entraînement ;
- une partie d'extrémité de liaison liée en entraînement au module de liaison; et

- une partie frangible solidarissant la partie d'extrémité d'entraînement et la partie d'extrémité de liaison, et apte à rompre au-delà d'un couple prédéterminé entre la partie d'extrémité d'entraînement et la partie d'extrémité de liaison,

le module de liaison comprenant un carter de liaison recevant la partie d'extrémité de liaison de l'arbre d'entraînement de façon solidaire en rotation autour de l'axe d'entraînement et de façon coulissante le long de l'axe d'entraînement, le module de liaison comprenant un fourreau de guidage comprenant une bague de guidage guidant la partie d'extrémité d'entraînement de l'arbre d'entraînement en translation le long de l'axe d'entraînement et en rotation autour de l'axe d'entraînement .

On connaît des véhicules ferroviaires comprenant un assemblage de transmission de ce type pour relier en entraînement le moteur et les roues de roulement portées par un bogie.

L'arbre d'entraînement comprend une tige d'entraînement munie d'un tripode. Le tripode est reçu dans une pièce femelle complémentaire formée par le carter de liaison, comportant des pistes dans lesquelles le tripode est reçu en coulissement le long de l'axe d'entraînement et de façon solidaire en rotation autour de l'axe d'entraînement. La partie frangible de l'arbre d'entraînement est formée par une gorge calibrée ménagée dans la tige d'entraînement.

Le fourreau de guidage comporte deux bagues en bronze guidant la partie d'extrémité d'entraînement de l'arbre d'entraînement en translation le long de l'axe d'entraînement et en rotation autour de l'axe d'entraînement.

Lors d'un incident mécanique sur la ligne cinématique de transfert de puissance, la tige d'entraînement, utilisée comme fusible de sécurité, se rompt au niveau de la gorge calibrée. La partie d'extrémité d'entraînement et la partie de

liaison comprenant le tripode deviennent indépendantes, grâce à la mise en rotation libre de la partie d'extrémité d'entraînement sur les deux bagues en bronze.

Toutefois, bien qu'efficace, ce système de sécurité n'autorise qu'une
5 vitesse de roulement, en service commercial, très faible, d'environ 80 km/h pendant quelques heures.

Le document FR-A-2 891 330 se propose d'améliorer l'assemblage de transmission en remplaçant le dispositif de sécurité formé par la partie frangible de la tige d'entraînement par un module de sécurité disposé entre le carter de liaison
10 et un joint Cardan du bogie.

Ce dispositif a pour intérêt de permettre de maintenir la vitesse commerciale du véhicule ferroviaire (330 km/h) après la rupture du fusible de sécurité, pendant quelques jours.

Néanmoins, ce dispositif est relativement complexe.

Un but de l'invention est de fournir un assemblage de transmission permettant au véhicule ferroviaire de maintenir sa vitesse commerciale élevée après rupture du fusible de sécurité, et qui soit simple.

A cet effet, l'invention a pour objet un assemblage de transmission de véhicule automobile du type précité, caractérisé en ce que le fourreau de guidage
20 comporte en outre au moins un palier à roulement adapté pour guider la partie d'extrémité d'entraînement de l'arbre d'entraînement en translation le long de l'axe d'entraînement et en rotation autour de l'axe d'entraînement.

Suivant des modes particuliers de réalisation, l'assemblage de transmission de véhicule automobile selon l'invention comporte l'une ou plusieurs des
25 caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant l'une quelconque des combinaisons techniquement possibles :

- le palier à roulement comprend une bague externe et une bague interne agencée à l'intérieur de la bague externe, la bague interne et la bague externe délimitant entre elles un chemin de roulement ;

- le palier à roulement est monté de façon élastique suivant une direction radiale à l'axe du palier à roulement ;

30

- l'assemblage de transmission comprend une bague élastique de support entourant la bague externe du palier à roulement pour assurer un débattement radial de la bague externe dans le fourreau de guidage ;

- le palier à roulement présente une surface interne adaptée pour guider la partie d'extrémité d'entraînement de l'arbre d'entraînement, la surface interne étant réalisée dans un matériau à faible coefficient de frottement, par exemple en bronze ;

- le palier à roulement est pourvu d'une bague interne à faible coefficient de frottement délimitant ladite surface interne et agencée à l'intérieur de la bague interne (69) délimitant le chemin de roulement ;

- le fourreau de guidage comprend un palier à roulement supplémentaire guidant la partie d'extrémité d'entraînement de l'arbre d'entraînement en translation le long de l'axe d'entraînement et en rotation autour de l'axe d'entraînement, la bague de guidage étant de préférence agencée entre les deux paliers à roulement ;

- ladite bague de guidage est expansible entre un état initial rétracté de petit diamètre interne et un état dilaté de plus grand diamètre interne, le diamètre interne des paliers à roulement étant supérieur au diamètre interne de la bague de guidage dans son état rétracté et inférieur au diamètre interne de la bague de guidage dans son état dilaté ;

- l'assemblage de transmission comprend des moyens de sollicitation élastique prévus pour déformer la bague de guidage de son état rétracté vers et jusqu'à son état dilaté ;

- la bague de guidage est divisée radialement en plusieurs tronçons, les moyens de sollicitation élastique étant agencés entre les tronçons pour écarter les tronçons radialement les uns par rapport aux autres ;

- la bague de guidage est maintenue dans son état rétracté par une bague de compression entourant la bague de guidage, la bague de compression étant propre à se déformer plastiquement à partir d'une valeur seuil de température et à permettre ainsi à la bague de guidage de se dilater jusqu'à son état dilaté ;

- l'assemblage de transmission comprend une bague rigide délimitant une surface de guidage de la partie d'extrémité d'entraînement de l'arbre d'entraînement en translation le long de l'axe d'entraînement et en rotation autour

de l'axe d'entraînement, la bague rigide ayant un diamètre interne adapté pour limiter les efforts radiaux s'exerçant sur le palier à roulement en cas de rupture de l'arbre d'entraînement ;

- l'assemblage de transmission comprend :

- 5 . un joint Cardan d'entraînement destiné à être relié à un moteur d'entraînement;
- . un joint Cardan entraîné adapté pour être entraîné par le joint cardan d'entraînement, destiné à être relié en entraînement à des roues de roulement du véhicule automobile ; et
- 10 . un système de liaison coulissante d'entraînement entre le joint Cardan d'entraînement et le joint Cardan entraîné comprenant l'arbre d'entraînement et le module de liaison coulissante.

L'invention a également pour objet un véhicule automobile, notamment ferroviaire, comprenant un moteur d'entraînement et des roues de roulement, et
15 un assemblage de transmission reliant en entraînement le moteur d'entraînement et les roues de roulement, caractérisé en ce que l'assemblage de transmission est tel que défini ci-dessus.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux dessins annexés,
20 sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique partielle en coupe d'un véhicule ferroviaire selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique en coupe partielle longitudinale d'un assemblage de transmission du véhicule ferroviaire de la figure 1 ;
- 25 - la figure 3 est une vue agrandie d'un détail de l'assemblage de transmission de la figure 2;
- la figure 4 est une vue schématique en coupe transversale d'une bague de guidage prévue sur l'assemblage de transmission des figures 2 et 3; et
- les figures 5 à 9 sont des vues agrandies de la figure 3 illustrant le
30 comportement de l'assemblage de transmission avant et après une rupture d'un arbre d'entraînement, par exemple en cas de panne moteur.

La figure 1 illustre schématiquement un assemblage 2 de transmission d'un véhicule ferroviaire 4, destiné à relier en entraînement un moteur 6 d'entraînement monté sur un châssis 8 à des roues 10 de roulement montées sur un bogie 12.

Comme illustré sur la figure 2, l'assemblage de transmission 2 comprend un joint Cardan d'entraînement 14 disposé sur le châssis moteur 8 et relié en entraînement au moteur 6, un joint Cardan entraîné 16 relié en entraînement aux roues 10 et disposé sur le bogie 12, et un système de liaison coulissante d'entraînement 18 entre le joint cardan d'entraînement 14 et le joint cardan entraîné 16.

Le système de liaison coulissante 18 comprend un arbre d'entraînement 22 mobile en rotation autour d'un axe d'entraînement A, et un module de liaison coulissante 24.

Dans ce qui suit, les expressions « radialement » et « axialement » seront utilisées par rapport à l'axe de rotation A.

L'arbre d'entraînement 22 comprend une partie d'extrémité d'entraînement 26, une partie d'extrémité de liaison 28, et une partie frangible 30 solidarissant la partie d'extrémité d'entraînement 26 et la partie d'extrémité de liaison 28, et apte à rompre au-delà d'un couple prédéterminé entre la partie d'extrémité d'entraînement 26 et la partie d'extrémité de liaison 28.

La partie d'extrémité d'entraînement 26 est fixée de façon solidaire au joint Cardan d'entraînement 14, et la partie de liaison 28 est reçue dans le module de liaison 24 en coulissement le long de l'axe d'entraînement A et de façon solidaire en rotation autour de l'axe d'entraînement A.

La partie frangible 30 est formée par une gorge calibrée 32 de l'arbre d'entraînement 22.

La partie d'extrémité de liaison 28 de l'arbre d'entraînement 22 comprend une tige d'entraînement 34 ayant pour axe l'axe d'entraînement A, et un tripode 36 monté solidaire de la tige 34 et représenté de façon symbolique.

La partie d'extrémité 26 et la partie frangible 30 de l'arbre 22 sont venues de matière avec la tige 34.

La tige 34 présente par exemple des cannelures solidarissant le tripode 36 en rotation autour de l'axe d'entraînement A.

Le tripode 36 comprend par exemple trois branches 38 disposées à 120° autour de l'axe d'entraînement A et présentant chacune un galet 40 de roulement. Seule l'une des branches 38 est visible sur les figures.

5 Le module de liaison coulissante 24 comprend, d'une part, un carter de liaison 44 recevant la partie d'extrémité de liaison 28 de l'arbre d'entraînement 22 de façon solidaire en rotation autour de l'axe d'entraînement A et de façon coulissante le long de l'axe d'entraînement A, et, d'autre part, un fourreau de guidage 46 de la partie d'extrémité 26 en translation le long de l'axe d'entraînement A et en rotation autour de l'axe d'entraînement A.

10 Le fourreau 46 et le carter 44 délimitent ensemble un logement de réception de l'arbre d'entraînement 22.

Le fourreau 46 est fixé de façon amovible sur le carter de liaison 44, par exemple au moyen de vis.

15 Le carter de liaison 44 est relié de façon solidaire au joint Cardan entraîné 16.

Le carter de liaison 44 comprend une partie femelle 50 de réception du tripode 36. La partie femelle 50 délimite trois paires de pistes de roulement (non représentées) recevant chacune un galet 40 respectif en roulement, le long de l'axe d'entraînement A.

20 Le fourreau de guidage 46 comprend un corps creux 52 fixé sur le carter de liaison 44 et, logés dans le corps 52, une bague de guidage 54 ainsi que deux paliers à roulement 56.

25 Le fourreau de guidage 46 comprend également une bague rigide 58 destinée à limiter le débattement radial possible de l'arbre d'entraînement 22 après rupture et à limiter ainsi les efforts s'exerçant sur la bague 54 et les paliers 56 lors de la rupture.

Comme l'illustre plus précisément la figure 3, la bague de guidage 54 délimite une portée interne 60 d'axe A guidant la partie d'extrémité d'entraînement 26 en rotation et en coulissement le long de l'axe A, avant rupture de l'arbre 22.

30 Avant rupture et en fonctionnement normal de l'assemblage de transmission 2, la portée interne 60 de la bague 54 est en effet en contact avec la tige cylindrique formée par la partie d'extrémité d'entraînement 26.

La bague 54 de guidage présente la particularité d'être auto-expansible entre un état rétracté de petit diamètre et un état dilaté de plus grand diamètre interne.

A cet effet, comme l'illustre la figure 4, la bague 54 est divisée en plusieurs tronçons radiaux 62, et comprend des moyens 64 de sollicitation élastique agencés entre les tronçons 62 pour les solliciter en écartement radial les uns par rapport aux autres.

Une bague 66 de compression entoure la bague 54 et maintient la bague 54 dans son état rétracté jusqu'à une rupture éventuelle de l'arbre d'entraînement 22. La bague 66 de compression est reçue dans une portée interne 67 d'axe A du corps 52.

Avant rupture de l'arbre d'entraînement 22, la partie d'extrémité d'entraînement 26 de l'arbre 22 est solidaire en rotation du corps 52 du fourreau de guidage 46 et les frottements entre l'arbre 22 et la bague 54 sont très faibles.

La portée 60 de la bague de guidage 54 est en effet réalisée dans un matériau à faible coefficient de frottement, par exemple en bronze.

Après rupture, la partie 26 de l'arbre d'entraînement 22 tourne à une vitesse très importante par rapport au corps 52, ce qui génère des frottements importants dans la bague de guidage 54 et élève sa température.

La bague de compression 66 est réalisée dans un matériau plastique prévu pour se déformer plastiquement sous l'effet des moyens de sollicitation élastique 64 à partir d'une valeur seuil de température. Cette valeur seuil est par exemple d'environ 130°C à 140°C.

Ainsi, en cas de rupture, la bague de compression 66 devient pâteuse et permet la dilatation de la bague de guidage 54 jusqu'à son état dilaté de grand diamètre, comme cela sera expliqué ci-dessous en référence aux Figures 7 et 8.

Les paliers à roulement 56 sont disposés de part et d'autre de la bague de guidage 54.

Les paliers 56 sont identiques et présentent chacun une bague externe 68 définissant un chemin de roulement externe ainsi qu'une bague interne 69 définissant un chemin de roulement interne, avec des éléments de roulement 70 interposés, à savoir des billes dans l'exemple illustré.

Le diamètre interne des paliers à roulement 56 est supérieur au diamètre interne de la bague de guidage 54 dans son état rétracté et inférieur au diamètre interne de la bague de guidage 54 dans son état dilaté.

5 Chaque palier à roulement 56 comprend une bague interne 72 à faible coefficient de frottement agencée à l'intérieur de la bague interne 69. La bague 72 définit une portée cylindrique 73 d'axe A.

Les bagues 72 sont par exemple réalisées en bronze.

Chaque palier à roulement 56 présente en outre la particularité d'être monté de façon élastique par rapport au corps 52 suivant une direction radiale à l'axe A.

10 En effet, le palier 56 est porté par une bague élastique 76 de support, d'axe A, elle-même agencée contre une portée interne 78 du corps 52.

Les bagues 76 permettent un débattement élastique radial des paliers à roulement 56.

15 La bague rigide 58 est quant à elle disposée dans le corps 52 par rapport aux paliers 56 et à la bague 54, du côté de la partie de liaison 28 de l'arbre d'entraînement 22. La bague rigide 58 délimite une portée interne 80 d'axe A.

La bague 58 est configurée pour limiter le débattement de la partie d'extrémité d'entraînement 26 en cas de rupture de l'arbre 22 et ainsi le débattement radial des paliers 56.

20 A cet effet, la bague 58 est réalisée dans un matériau rigide, par exemple en acier. La bague 58 a un diamètre interne supérieur au diamètre interne des paliers à roulement 56 et au diamètre interne de la bague de guidage 54 dans son état rétracté.

25 Enfin, le fourreau de guidage 46 est pourvu, au niveau de son extrémité opposée à la partie de liaison 28 de l'arbre d'entraînement 22, d'un joint élastique 82 (figure 2) assurant l'étanchéité du corps 42.

Le fonctionnement de l'assemblage de transmission selon l'invention va maintenant être décrit, en référence aux figures 2 et 5 à 9.

30 En fonctionnement normal, c'est-à-dire lorsque la partie frangible 30 est intacte, le moteur 6 entraîne les roues de roulement 10 par l'intermédiaire du joint Cardan d'entraînement 14, de l'arbre d'entraînement 22 et son tripode 36, du carter de liaison 44, et du joint Cardan entraîné 16.

En cas de dysfonctionnement, par exemple du moteur d'entraînement 6, le couple s'exerçant au niveau de la partie frangible 30, entre la partie d'extrémité d'entraînement 26 et la partie de liaison 28 de l'arbre d'entraînement 22, atteint une valeur maximale prédéterminée et la partie frangible 30 se rompt au niveau de la gorge calibrée 32.

La partie d'extrémité d'entraînement 26 et la partie d'extrémité de liaison 28 de l'arbre d'entraînement 22 sont alors désolidarisées l'une de l'autre. Elles sont libres en translation l'une par rapport à l'autre le long de l'axe d'entraînement A et libres en rotation l'une par rapport à l'autre autour de l'axe d'entraînement A.

La partie d'extrémité d'entraînement 26 reste liée en entraînement au moteur 6, tandis que la partie de liaison 28, le carter de liaison 44, et le fourreau de guidage 46 restent liés en entraînement aux roues 10.

Il s'ensuit que la partie d'extrémité d'entraînement 26 tourne à haute vitesse dans le fourreau de guidage 46.

La rupture occasionne généralement des efforts radiaux importants dans la partie d'extrémité d'entraînement 26 de l'arbre 22.

Lors de ce choc radial, la partie d'extrémité d'entraînement 26 arrive en butée radiale contre la bague rigide 58, comme illustré sur la Figure 5. La bague rigide 58 limite ainsi le débattement radial de l'arbre 22 et limite ainsi les efforts s'exerçant sur la bague 54 et sur les paliers 56.

Comme expliqué ci-dessus, les frottements importants générés entre la partie d'extrémité d'entraînement 26 et la bague de guidage 54 élève ensuite la température de la bague 54, laquelle transmet la chaleur à la bague de compression 66.

Sous l'effet de la chaleur, la bague 66 devient pâteuse et permet la dilatation de la bague de guidage 54 sous l'effet des moyens de sollicitation élastique 64.

La bague de guidage 54 s'expand ainsi jusqu'à son état dilaté de grand diamètre interne.

Une fois la bague de guidage 54 dans son état dilaté, les paliers à roulement 56 ont un diamètre interne inférieur au diamètre interne de la bague de guidage 54 et ce sont donc les paliers 56 qui assurent le guidage de l'arbre 22 en

rotation et en coulissement le long de l'axe A. Les bagues élastiques de support 76 permettent d'absorber les efforts radiaux, comme illustré sur la Figure 9.

5 L'assemblage de transmission 2 selon l'invention présente ainsi l'avantage d'être relativement simple de construction et de permettre aux véhicules ferroviaires de continuer à rouler , après rupture de la partie frangible 30, à au moins 330 km/h sur une distance d'au moins 5000 km.

L'assemblage de transmission 2 selon l'invention assure donc au véhicule ferroviaire 4 de maintenir sa vitesse commerciale, même en cas de dysfonctionnement.

10 En outre, l'assemblage de transmission 2 selon l'invention est simple. Son montage est facile, son coût relativement faible et son poids faible.

Lors de l'opération de réparation, il suffit à l'opérateur de remplacer le fourreau de guidage 46 et l'arbre d'entraînement 22, ce qui facilite les opérations de réparation.

15 En outre, le montage amovible du fourreau de guidage 46 sur le carter de liaison 44 permet une modularité du module de liaison 24.

La répartition des paliers 56 de chaque côté de la bague 54 assure en outre un bon maintien en flexion de la partie d'extrémité d'entraînement 26 de l'arbre d'entraînement 22.

20 L'invention s'applique également à d'autres véhicules automobiles, par exemple à un camion.

REVENDEICATIONS

1.- Assemblage de transmission (2) de véhicule automobile, notamment ferroviaire, de type comprenant un arbre d'entraînement (22) mobile en rotation autour d'un axe d'entraînement (A), et un module de liaison coulissante (24),
 5 l'arbre d'entraînement (22) comprenant :

- une partie d'extrémité d'entraînement (26) ;
- une partie d'extrémité de liaison (28) liée en entraînement au module de liaison (24) ; et

10 - une partie frangible (30) solidarissant la partie d'extrémité d'entraînement (26) et la partie d'extrémité de liaison (28), et apte à rompre au-delà d'un couple prédéterminé entre la partie d'extrémité d'entraînement (26) et la partie d'extrémité de liaison (28),

le module de liaison (24) comprenant un carter de liaison (44) recevant la partie d'extrémité de liaison (28) de l'arbre d'entraînement (22) de façon solidaire
 15 en rotation autour de l'axe d'entraînement (A) et de façon coulissante le long de l'axe d'entraînement (A), le module de liaison (24) comprenant un fourreau de guidage (46) comprenant une bague de guidage (54) guidant la partie d'extrémité d'entraînement (26) de l'arbre d'entraînement (22) en translation le long de l'axe d'entraînement (A) et en rotation autour de l'axe d'entraînement (A),

20 caractérisé en ce que le fourreau de guidage (46) comporte en outre au moins un palier à roulement (56) adapté pour guider la partie d'extrémité d'entraînement (26) de l'arbre d'entraînement (22) en translation le long de l'axe d'entraînement (A) et en rotation autour de l'axe d'entraînement (A).

2.- Assemblage de transmission (2) selon la revendication 1, dans lequel le
 25 palier à roulement (56) comprend une bague externe (68) et une bague interne (69) agencée à l'intérieur de la bague externe (68) , la bague interne (69) et la bague externe (68) délimitant entre elles un chemin de roulement.

3.- Assemblage de transmission (2) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le palier à roulement (56) est monté de façon élastique suivant une direction
 30 radiale à l'axe du palier à roulement (56).

4.- Assemblage de transmission (2) selon la revendication 3 prise ensemble avec la revendication 2, comprenant une bague élastique (76) de support

entourant la bague externe (68) du palier à roulement (56) pour assurer un débattement radial de la bague externe (68) dans le fourreau de guidage (46).

5.- Assemblage de transmission (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le palier à roulement (56) présente une surface interne (74) adaptée pour guider la partie d'extrémité d'entraînement (26) de l'arbre d'entraînement (22), la surface interne (74) étant réalisée dans un matériau à faible coefficient de frottement, par exemple en bronze.

6.- Assemblage de transmission (2) selon la revendication 5 prise ensemble avec la revendication 2, dans lequel le palier à roulement (56) est pourvu d'une bague interne (72) à faible coefficient de frottement délimitant ladite surface interne (74) et agencée à l'intérieur de la bague interne (69) délimitant le chemin de roulement.

7.- Assemblage de transmission (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le fourreau de guidage (46) comprend un palier à roulement (56) supplémentaire guidant la partie d'extrémité d'entraînement (26) de l'arbre d'entraînement (22) en translation le long de l'axe d'entraînement (A) et en rotation autour de l'axe d'entraînement (A), la bague de guidage (54) étant de préférence agencée entre les deux paliers à roulement (56).

8.- Assemblage de transmission (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite bague de guidage (54) est expansible entre un état initial rétracté de petit diamètre interne et un état dilaté de plus grand diamètre interne, le diamètre interne des paliers à roulement (56) étant supérieur au diamètre interne de la bague de guidage (54) dans son état rétracté et inférieur au diamètre interne de la bague de guidage (54) dans son état dilaté.

9.- Assemblage de transmission (2) selon la revendication 8, dans lequel la bague de guidage (54) comprend des moyens (64) de sollicitation élastique prévus pour déformer la bague de guidage (54) de son état rétracté vers et jusqu'à son état dilaté.

10.- Assemblage de transmission (2) selon la revendication 9, dans lequel la bague de guidage (54) est divisée radialement en plusieurs tronçons (62), les moyens de sollicitation élastique (64) étant agencés entre les tronçons (62) pour écarter les tronçons (62) radialement les uns par rapport aux autres.

11.- Assemblage de transmission (2) selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, dans lequel la bague de guidage (54) est maintenue dans son état rétracté par une bague de compression (66) entourant la bague de guidage (54), la bague de compression (66) étant propre à se déformer plastiquement à partir d'une valeur seuil de température et à permettre ainsi à la bague de guidage (54) de se dilater jusqu'à son état dilaté.

12.- Assemblage de transmission (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant une bague rigide (58) délimitant une surface (80) de guidage de la partie d'extrémité d'entraînement (26) de l'arbre d'entraînement (22) en translation le long de l'axe d'entraînement (A) et en rotation autour de l'axe d'entraînement (A), la bague rigide (58) ayant un diamètre interne adapté pour limiter les efforts radiaux s'exerçant sur le palier à roulement (56) en cas de rupture de l'arbre d'entraînement (22).

13.- Assemblage de transmission (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant :

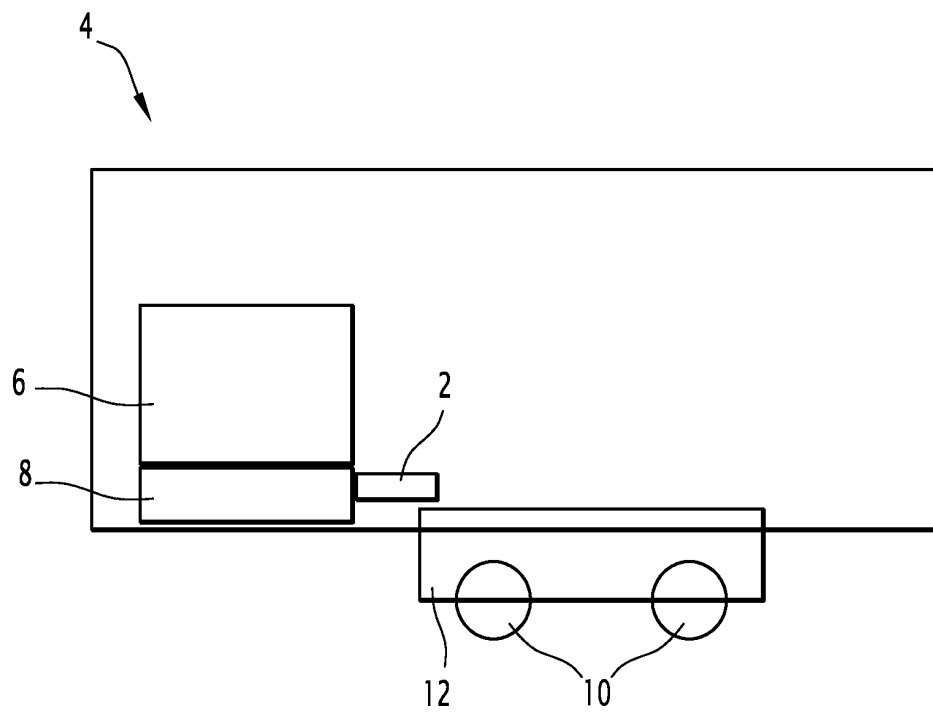
- un joint Cardan d'entraînement (14) destiné à être relié à un moteur d'entraînement (6) ;

- un joint Cardan entraîné (16) adapté pour être entraîné par le joint cardan d'entraînement (14), destiné à être relié en entraînement à des roues de roulement (10) du véhicule automobile (2) ; et

- un système de liaison coulissante (18) d'entraînement entre le joint Cardan d'entraînement (14) et le joint Cardan entraîné (16) comprenant l'arbre d'entraînement (22) et le module de liaison coulissante (24).

14.- Véhicule automobile (4), notamment ferroviaire, comprenant un moteur d'entraînement (6) et des roues de roulement (10), et un assemblage de transmission (2) reliant en entraînement le moteur d'entraînement (6) et les roues de roulement (10), caractérisé en ce que l'assemblage de transmission (2) est selon l'une quelconque des revendications précédentes.

1/6

**FIG.1**

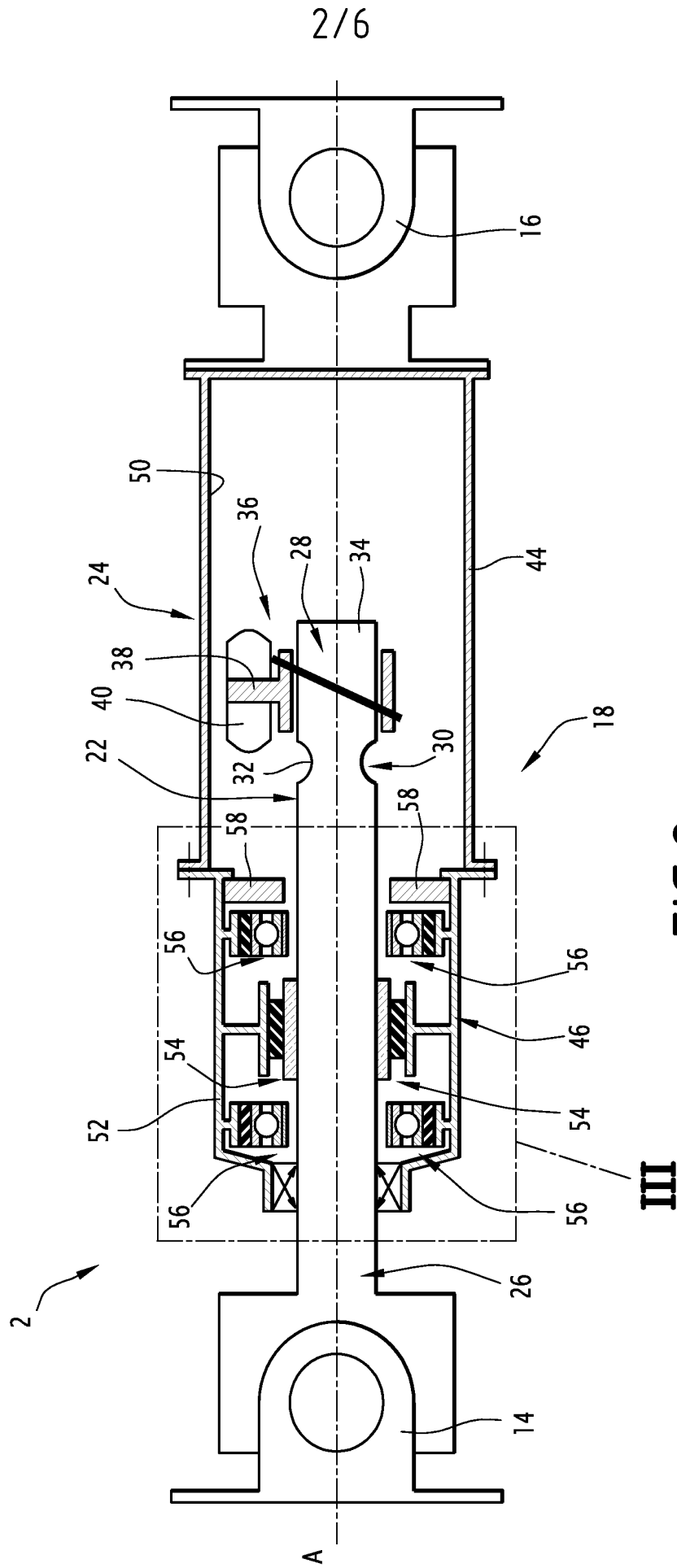
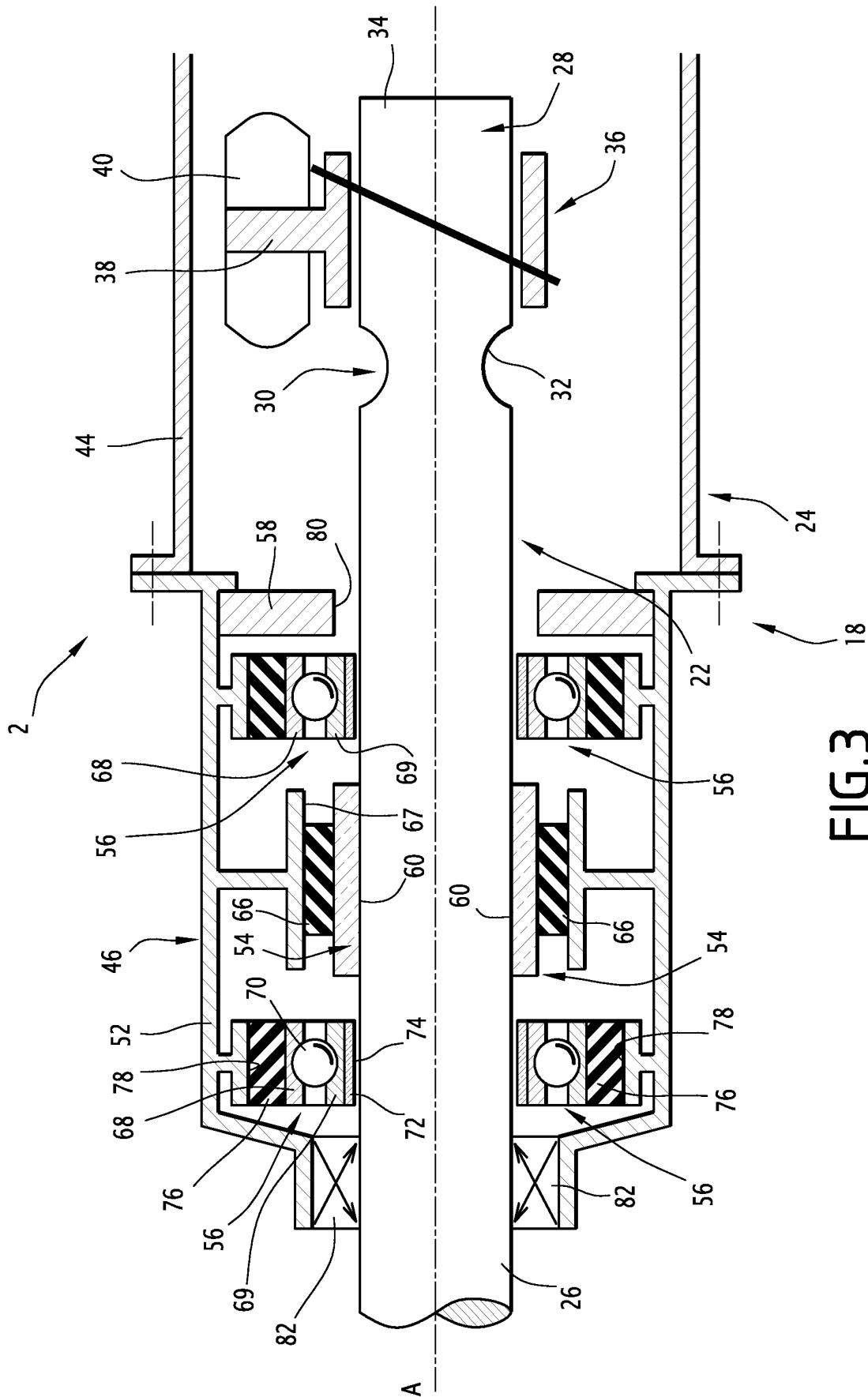
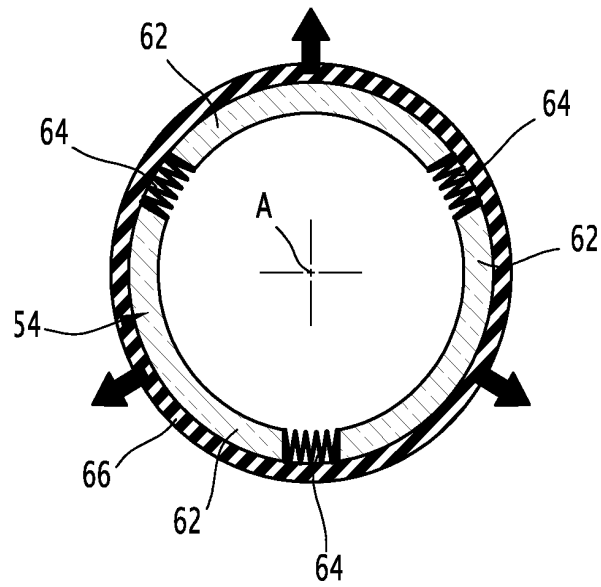
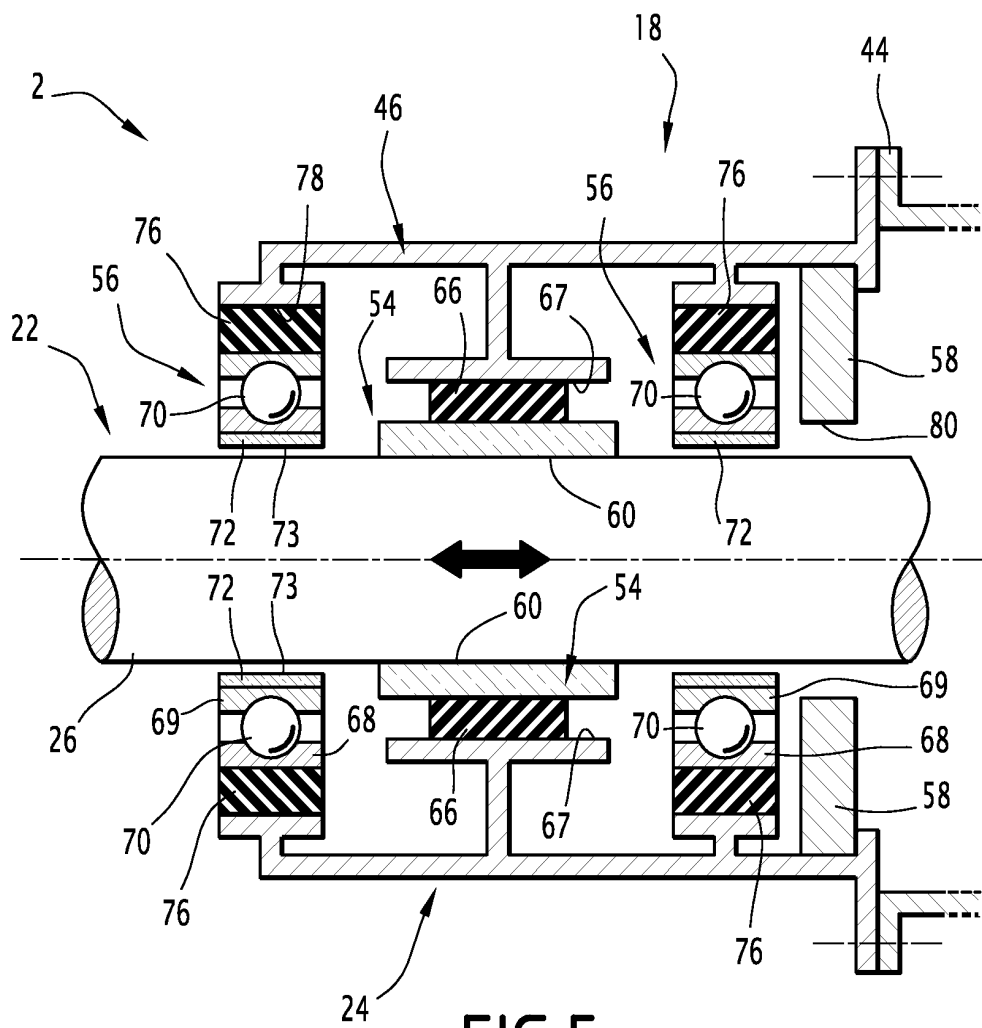


FIG. 2

3/6

**FIG. 3**

4/6

**FIG. 4****FIG. 5**

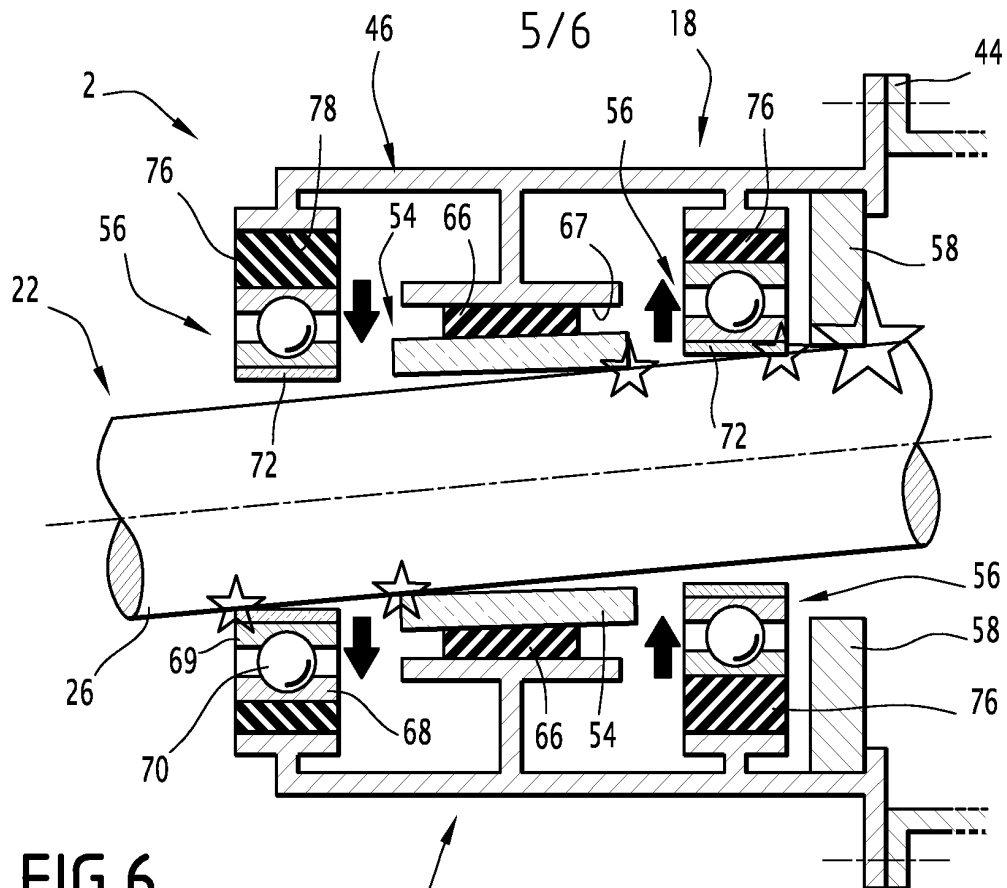


FIG.6

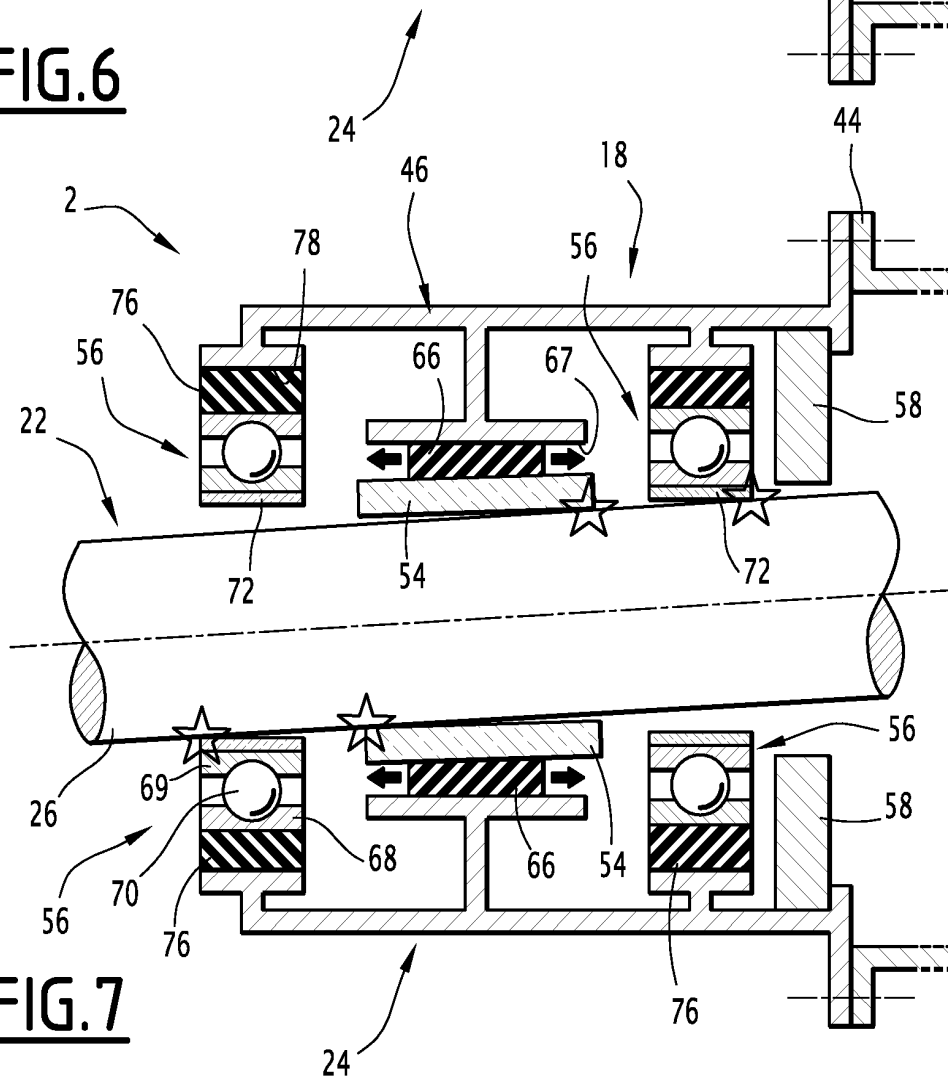
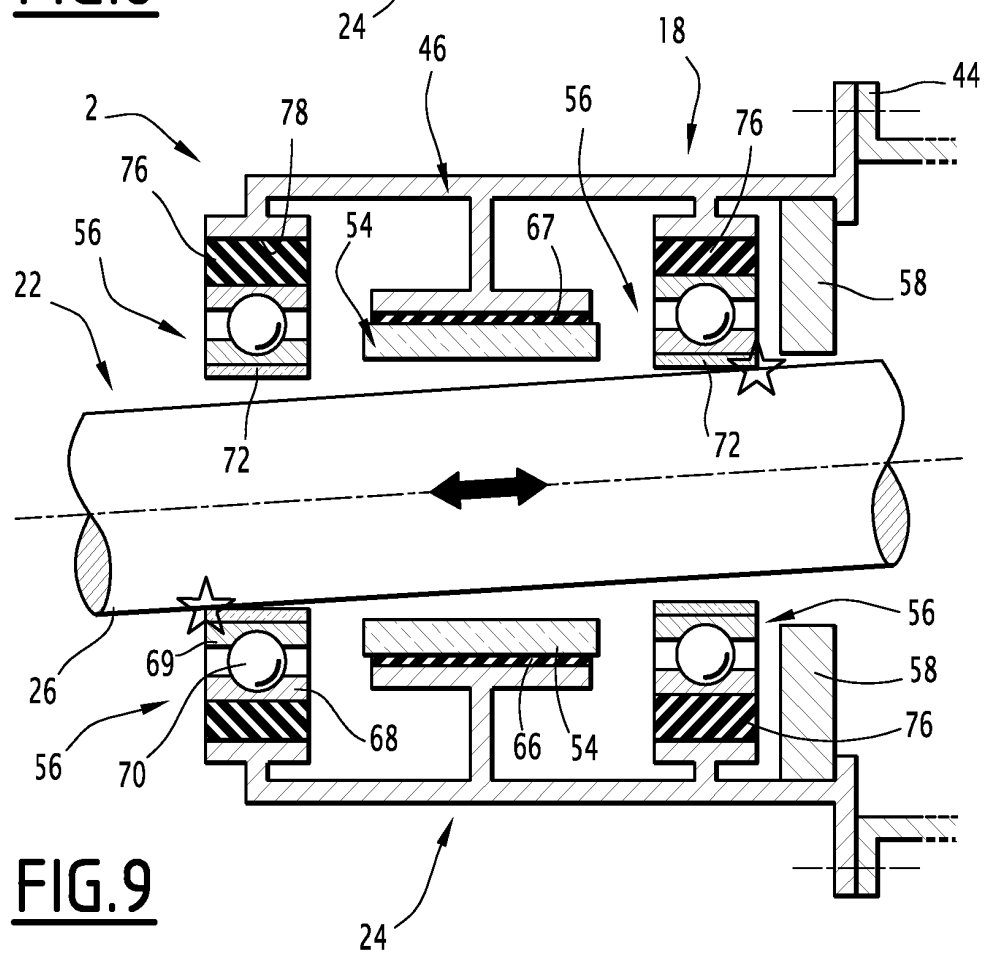
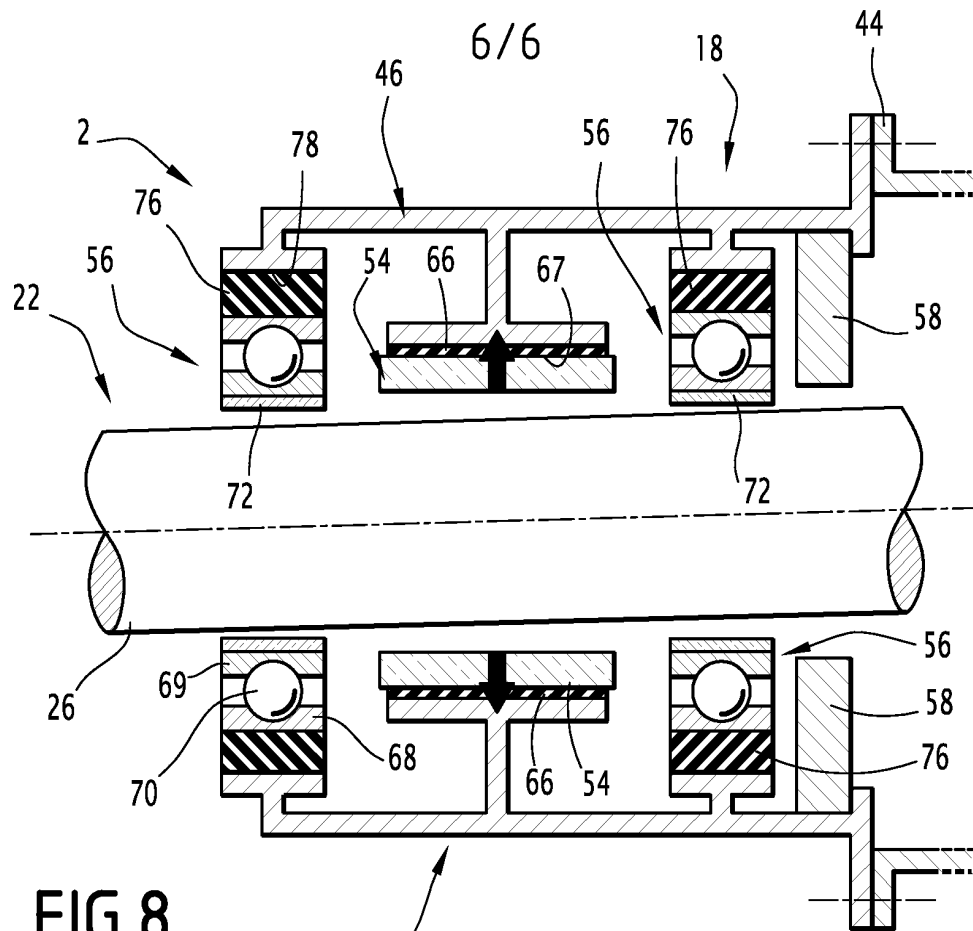


FIG.7





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 722657
FR 0954384

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 747 438 A1 (GKN GLAENZER SPICER [FR]) 17 octobre 1997 (1997-10-17)	1-2,5-7, 12-14	B60K17/00 F16C19/00
Y	* pages 4,5 * * figures 1,2 *	3-4,8-11	
Y	----- US 3 037 573 A (LARSEN HUGH W) 5 juin 1962 (1962-06-05)	3-4,8-11	
A	* colonne 5 - colonne 6 * * figures 1,8,18-22 *	1,14	
X	----- EP 1 065 120 A2 (FIAT FERROVIARIA SPA [IT]) 3 janvier 2001 (2001-01-03)	1,14	
	* alinéas [0016] - [0022] * * figures 1-3 *		
X	----- US 2006/111216 A1 (IKEDA AKIHIKO [JP]) 25 mai 2006 (2006-05-25)	1-2, 12-14	
	* alinéas [0010], [0037] * * figure 1 *		
A	----- FR 2 315 036 A1 (CIT ALCATEL [FR]) 14 janvier 1977 (1977-01-14)	1-14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
	* le document en entier *		F16C B61C F16D
A	----- DE 197 55 307 A1 (DAIMLER BENZ AG [DE]) 11 février 1999 (1999-02-11)	1,3-6	
	* colonne 4 * * figures 3-6 *		

Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
16 mars 2010		Verdelho, Luís	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0954384 FA 722657**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **16-03-2010**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2747438	A1	17-10-1997	EP 0801240 A1	15-10-1997
			JP 10115325 A	06-05-1998

US 3037573	A	05-06-1962	AUCUN	

EP 1065120	A2	03-01-2001	IT T0990565 A1	02-01-2001

US 2006111216	A1	25-05-2006	CN 1778590 A	31-05-2006
			DE 102005055859 A1	13-07-2006
			JP 2006143130 A	08-06-2006

FR 2315036	A1	14-01-1977	CH 594830 A5	31-01-1978
			DE 2626635 A1	20-01-1977
			IT 1061103 B	20-10-1982
			NL 7606542 A	22-12-1976

DE 19755307	A1	11-02-1999	AUCUN	
