

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

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

3 074 467

②① N° d'enregistrement national : **17 61591**

⑤① Int Cl⁸ : **B 61 B 12/02 (2018.01)**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ DISPOSITIF D'APPUI ET DE GUIDAGE D'UN CABLE TRACTEUR D'UNE INSTALLATION DE TRANSPORT DE VEHICULE ET PROCEDE DE CONTROLE D'UN TEL DISPOSITIF.

②② Date de dépôt : 04.12.17.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 07.06.19 Bulletin 19/23.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention : 17.12.21 Bulletin 21/50.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *POMA Société par actions simplifiée* — FR.

⑦② Inventeur(s) : VALAYER SYLVAIN et MESSAOUD SALAH.

⑦③ Titulaire(s) : POMA Société par actions simplifiée.

⑦④ Mandataire(s) : CABINET HECKE.

FR 3 074 467 - B1



Dispositif d'appui et de guidage d'un câble tracteur d'une installation de transport de véhicule et procédé de contrôle d'un tel dispositif

5 Domaine technique de l'invention

L'invention concerne l'appui et le guidage d'un câble tracteur d'une installation de transport de véhicule, et plus particulièrement l'appui et le guidage d'un câble tracteur aérien.

10

État de la technique

Actuellement, les installations de transport par câble tracteur sont équipées de dispositifs d'appui et de guidage tels que des balanciers pour maintenir et guider
15 les câbles tracteurs en mouvement entre les gares d'embarquement et de débarquement des passagers. Généralement, les balanciers sont portés par des pylônes et sont équipés de galets rotatifs sur lesquels le câble tracteur est en appui. Les galets sont montés en rotation sur des poutres articulées pour maintenir le câble tracteur en appui sur le pylône lors des variations de flèche du
20 câble dues au poids du véhicule et au passage de sa pince sur les galets.

On peut citer la demande de brevet français FR2920385 déposée au nom de la demanderesse qui divulgue un dispositif mécanique de réglage d'un balancier d'appui et de guidage d'un câble aérien d'une installation de remontée
25 mécanique. Le balancier comporte des galets de guidage du câble montés à rotation sur un châssis-porteur selon des axes de rotation parallèles échelonnés le long du châssis-porteur. Le châssis-porteur est fixé à une potence d'un pylône et le dispositif mécanique comporte en outre des moyens de réglage de l'inclinaison de la potence pour rendre les galets du balancier parfaitement
30 verticaux.

Les balanciers sont des éléments complexes est sont régulièrement soumis à des inspections pour contrôler leur état. En particulier, il peut être nécessaire de démonter un balancier pour contrôler avec précision les pièces éventuellement usées qui doivent être remplacées, notamment les axes de rotation. Le
5 démontage d'un balancier est une opération longue et délicate.

Objet de l'invention

Un objet de l'invention consiste à pallier ces inconvénients, et plus
10 particulièrement à fournir un moyen pour inspecter facilement les pièces qui composent un balancier, sans avoir à démonter entièrement le balancier.

Selon un aspect de l'invention, il est proposé un dispositif d'appui et de guidage d'un câble tracteur d'une installation de transport de véhicule, comprenant une
15 structure porteuse, au moins un élément mobile et au moins un axe permettant une articulation dudit au moins un élément mobile par rapport à la structure porteuse.

Un orifice est formé au sein dudit au moins un axe et s'étend entre deux
20 extrémités dudit au moins un axe.

Ainsi, on peut inspecter l'intérieur des axes du dispositif d'appui et de guidage, à l'aide d'un appareil de mesure ou simplement à la vue d'un opérateur de maintenance, sans avoir à démonter le dispositif d'appui et de guidage. En outre,
25 l'inspection peut avoir lieu pendant l'utilisation normale du dispositif.

L'orifice peut être traversant.

Le dispositif peut comprendre au moins une butée située en regard de l'orifice et
30 configurée pour limiter une translation dudit au moins un axe, un trou traversant étant formé au sein de ladite au moins une butée.

Au moins une butée peut être montée de manière amovible sur ledit au moins un axe du dispositif.

5 Le dispositif peut comprendre deux butées situées respectivement aux extrémités dudit au moins un axe, les butées étant configurées pour limiter une translation dudit au moins un axe.

10 Un trou traversant peut être formé au sein d'au moins une butée, le dispositif comprenant un moyen de fixation reliant mécaniquement les deux butées entre elles et s'étendant au sein de l'orifice traversant.

15 Selon un autre aspect de l'invention, il est proposé un procédé de contrôle d'un dispositif d'appui et de guidage d'un câble tracteur d'une installation de transport de véhicule.

20 Le procédé comporte une fourniture du dispositif comprenant une structure porteuse, au moins un élément mobile et au moins un axe permettant une articulation dudit au moins un élément mobile par rapport à la structure porteuse, un orifice étant formé au sein dudit au moins un axe et s'étendant entre deux extrémités dudit au moins un axe, et un contrôle d'une paroi interne dudit au moins un axe délimitant l'orifice.

25 Le procédé peut comprendre une formation d'un orifice traversant au sein dudit au moins un axe.

Le procédé peut comprendre un montage d'au moins une butée de manière amovible sur ledit au moins un axe du dispositif, puis un démontage de ladite au moins une butée avant le contrôle de la paroi interne.

30 Le procédé peut en outre comprendre une fixation de deux butées aux extrémités dudit au moins un axe par l'intermédiaire d'un moyen de fixation s'étendant au sein de l'orifice traversant.

Description sommaire des dessins

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation et de mise en œuvre de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1, illustre schématiquement une vue latérale en perspective d'un mode de réalisation d'un dispositif d'appui et de guidage selon l'invention ;
- et
- la figure 2, illustre de façon schématique une vue en coupe selon l'axe A-A de la figure 1.

Description détaillée

15

Sur les figures 1 et 2, on a représenté un dispositif d'appui et de guidage 1. Le dispositif d'appui et de guidage 1, noté également balancier, offre un appui et un guidage pour un câble tracteur 2 en mouvement d'une installation de transport de véhicule. L'installation de transport de véhicule par le câble tracteur 2 est de préférence du type téléphérique, tel qu'un télésiège, une télécabine ou un télésiège, et le câble tracteur 2 est aérien. L'installation peut être du type funiculaire et le câble tracteur 2 est situé au niveau du sol. Les véhicules de transport des personnes sont accrochés au câble tracteur 2 pour être tractés d'une gare à l'autre de l'installation. En particulier, le balancier 1 est une structure mobile supportant des galets rotatifs 3 destinés à être en contact avec le câble tracteur 2. Les balanciers 1 sont généralement montés mobiles au sommet d'un pylône, non représenté ici à des fins de simplification.

25

Un balancier 1 comporte une structure porteuse 4, au moins un élément mobile 5 à 11 et au moins un axe 12 à 19. La structure porteuse 4 est montée fixe sur le pylône. Un élément mobile 5 à 11, appelé également poutre, permet d'articuler les galets 3 par rapport à la structure porteuse 4 afin de suivre les mouvements

30

du câble tracteur 2. Les axes 12 à 19 permettent une telle articulation des éléments mobiles 5 à 11. Par exemple, sur la figure 1 on a représenté un balancier 1 muni de huit galets rotatifs 3. Le balancier 1 comporte un élément principal 5 monté mobile sur la structure porteuse 4, par l'intermédiaire d'un axe principal 12. Deux éléments mobiles secondaires 6, 7 sont montés mobiles sur l'élément principal 5, par l'intermédiaire des axes secondaires 13, 14 respectifs. Deux éléments tertiaires 8, 9 sont montés mobiles sur un premier élément secondaire 6, par l'intermédiaire de deux axes tertiaires 15, 16. Deux autres éléments tertiaires 10, 11 sont montés mobiles sur un deuxième élément secondaire 7, par l'intermédiaire de deux axes tertiaires 17, 18. Chaque galet 3 est monté à rotation sur un élément tertiaire 8 à 11 par l'intermédiaire d'un axe de rotation 19. De manière générale, un premier élément est monté articulé sur un deuxième élément par l'intermédiaire d'un axe. Les axes 12 à 19 sont montés fixes sur un premier élément et permettent l'articulation d'un deuxième élément par rapport au premier élément. Plus particulièrement, les galets 3 sont montés à rotation et les éléments mobiles 5 à 11 sont montés à pivotement. On entend par « monté à rotation », un élément pouvant effectuer une ou plusieurs rotations complètes autour d'un axe. On entend par « monté à pivotement », un élément pouvant effectuer une partie de rotation inférieure à 360°, dans un sens de rotation ou dans l'autre. Le mouvement de pivotement de chaque élément mobile 5 à 11 est fonction de la charge exercée par le câble tracteur 2.

Un axe 12 à 19 est une pièce allongée qui sert à articuler, en rotation ou en pivotement, un élément mobile par rapport à un objet sur lequel l'axe est monté fixe, l'objet pouvant être fixe ou mobile. Un élément mobile 5 à 11 est articulé autour d'un axe de rotation ou de pivotement qui coïncide avec l'axe longitudinal de symétrie de la pièce. Une poutre 5 à 11 a, par exemple, une section transversale en U et comporte deux flasques latérales formant un espace pour le passage des éléments mobiles 5 à 11. Plus particulièrement, un orifice 20 est formé au sein d'un axe 12 à 19. L'orifice 20 s'étend entre deux extrémités d'un axe 12 à 19. En outre, un axe 12 à 19 a un corps s'étendant le long d'une direction longitudinal X. L'orifice 20 peut être borgne, c'est-à-dire qu'il s'étend en

partie au sein du corps d'un axe 12 à 19, entre les extrémités de l'axe 12 à 19. Dans ce cas, l'orifice 20 est débouchant à une extrémité de l'axe 12 à 19. En variante, deux orifices peuvent être formés au sein du corps d'un axe 12 à 19. C'est-à-dire que chaque orifice est borgne. Dans ce cas, les deux orifices sont
5 respectivement débouchants aux deux extrémités de l'axe 12 à 19, les orifices étant séparés par une paroi du corps de l'axe 12 à 19. De préférence, l'orifice 20 est traversant, comme illustré sur la figure 2. Dans ce cas l'orifice 20 s'étend sur la longueur du corps de l'axe 12 à 19 est débouche aux deux extrémités de l'axe 12 à 19. Le corps de l'axe 12 à 19 comporte une surface externe 22 et une
10 surface interne 23. La surface interne 23 délimite l'orifice 20. De façon générale, un orifice formé au sein du corps d'un axe 12 à 19 offre un accès pour une inspection de la surface interne 23 du corps de l'axe 12 à 19. De préférence, lorsque l'orifice 20 est traversant, il permet de faire passer des éléments d'un côté à l'autre du dispositif d'appui et de guidage 1, tout en les protégeant. Par
15 exemple, de tels éléments peuvent être des câbles électriques. En particulier, on a représenté sur la figure 2, un axe secondaire 14 monté fixe sur l'élément principal 5 et permettant un pivotement du deuxième élément secondaire 7.

Préférentiellement, le balancier 1 comporte au moins un palier 25, 26 pour
20 permettre le glissement relatif d'un élément mobile 5 à 11 par rapport à la structure porteuse 4. Les paliers 25, 26 sont situés entre un axe 12 à 19 et un élément mobile 5 à 11. En particulier, les éléments mobiles 5 à 11 pivotent à l'aide de paliers lisses 25, 26. Un palier lisse 25, 26 peut être une pièce cylindrique creuse. Les galets 3 sont quant à eux de préférence montés à
25 rotation à l'aide de paliers à roulement, tels des roulements à rouleaux ou à billes.

Avantageusement, le dispositif d'appui et de guidage 1 comporte au moins une
30 butée 30 à 37. Préférentiellement, le dispositif 1 comporte une paire de butées par axe 12 à 19. Une butée 30 à 37 est une pièce destinée à limiter une translation d'un axe 12 à 19 selon sa direction longitudinale X. Une butée 30 à 37 empêche un axe 12 à 19 de sortir du balancier 1. Une butée 30 à 37 est

placée à une extrémité d'un axe 12 à 19. En particulier, une butée 30 à 37 est située en regard d'un orifice 20 de l'axe 12 à 19. En outre, un trou traversant 40, 41 peut être formé au sein d'une butée 30 à 37. Les trous traversants 40, 41 permettent une inspection de la surface interne 23 d'un axe 12 à 19 à l'aide d'un

5 appareil ayant un élément de détection adapté pour passer par ces trous traversants 40, 41. Par exemple, un tel appareil peut comporter un câble souple, optique, électrique ou un câble pouvant conduire des ultrasons. En particulier, les trous traversants 40, 41 peuvent également permettre le passage d'éléments à l'intérieur de l'orifice 20 d'un axe 12 à 19. Sur la figure 2, on a représenté une

10 paire de butées 32, 37 situées respectivement aux deux extrémités de l'axe 14. Préférentiellement, deux trous traversants 40, 41 sont formés respectivement au sein des deux butées 32, 37. Ainsi, on augmente la quantité de lumière introduite au sein de l'axe 12 à 19, ce qui facilite l'inspection de sa paroi interne 23. Les butées 30 à 37 peuvent être montées fixes sur un élément mobile 5 à 19, ou sur

15 la structure porteuse 4. En variante, et comme illustré à la figure 2, deux butées 32, 37 sont situées respectivement aux extrémités de l'axe 14 et le balancier 1 comporte un moyen de fixation 42 reliant mécaniquement les deux butées 32, 37 entre elles. On offre ainsi un moyen de fixation simple qui ne nécessite pas de prévoir des logements spécifiques sur un élément mobile 5, ou la structure

20 porteuse 4, afin de recevoir des moyens de fixation des butées 30 à 37. Le moyen de fixation 42 s'étend au sein de l'orifice traversant 20. Le moyen de fixation 42 peut être une tige fixée aux butées 32, 37 par l'intermédiaire d'écrous 43. Les butées 30 à 37 peuvent être montées amovibles de façon à pouvoir extraire un axe 12 à 19 du balancier 1 pour le remplacer.

25

On fournit également un procédé de contrôle du dispositif d'appui et de guidage 1 défini ci-avant. Le procédé de contrôle permet d'inspecter l'état des axes 12 à 19 du dispositif 1. Le procédé comporte un contrôle d'une paroi interne 23 d'un axe 12 à 19. Grâce à un orifice 20 formé au sein d'un axe 12 à 19, on peut avoir

30 accès à la surface interne 23 de l'axe 12 à 19. Ainsi, on peut contrôler facilement l'état d'usure de l'axe 12 à 19. On peut détecter si l'axe 12 à 19 est fissuré et menace de rompre. L'inspection peut être faite par la simple vue d'un opérateur,

ou à l'aide d'un appareil de mesure qui peut être introduit facilement dans l'orifice 20 ainsi formé. Par exemple, l'appareil de mesure peut être une caméra miniature montée à une extrémité d'une tige souple. Avantageusement, le contrôle de la paroi interne 23 d'un axe 12 à 19 peut être effectuée lorsque le

5 câble tracteur 2 est en appui sur le dispositif d'appui et de guidage 1. Il n'est donc pas nécessaire de démonter le balancier 1 du pylône pour inspecter les axes 12 à 19.

Grâce à l'invention qui vient d'être décrite, on fournit un moyen simple

10 d'observation de l'état d'un dispositif d'appui et de guidage. En outre, l'observation peut être réalisée lors du fonctionnement normal de l'installation de transport, sans nécessairement démonter le dispositif d'appui et de guidage.

Revendications

1. Dispositif d'appui et de guidage (1) d'un câble tracteur (2) d'une installation de transport de véhicule, comprenant une structure porteuse (4), au moins un élément mobile (5 à 11) et au moins un axe (12 à 19) permettant une articulation dudit au moins un élément mobile (5 à 11) par rapport à la structure porteuse (4), un orifice (20) étant formé au sein dudit au moins un axe (12 à 19) et s'étend entre deux extrémités dudit au moins un axe (12 à 19), ledit au moins un axe (12 à 19) ayant un corps s'étendant le long d'une direction longitudinale (X), le dispositif comprenant au moins une butée (30 à 37) située en regard de l'orifice (20) et configurée pour limiter une translation dudit au moins un axe (12 à 19) selon la direction longitudinale (X), un trou traversant (40, 41) étant formé au sein de ladite au moins une butée (30 à 37), caractérisé en ce que ladite au moins une butée (30 à 37) est montée de manière amovible sur ledit au moins un axe (12 à 19) du dispositif .
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'orifice (20) est traversant.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, comprenant deux butées (32, 37) situées respectivement aux extrémités dudit au moins un axe (12 à 19), les butées (32, 37) étant configurées pour limiter une translation dudit au moins un axe (12 à 19) selon la direction longitudinale (X).
4. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel un trou traversant (40, 41) est formé au sein d'au moins une butée (32, 37), le dispositif comprenant un moyen de fixation (42) reliant mécaniquement les deux butées (32, 37) entre elles et s'étendant au sein de l'orifice traversant (20).
5. Procédé de contrôle d'un dispositif d'appui et de guidage (1) d'un câble tracteur (2) d'une installation de transport de véhicule, caractérisé en ce qu'il comporte une fourniture du dispositif (1) comprenant une structure porteuse (4), au moins un élément mobile (5 à 11) et au moins un axe (12 à 19) permettant

- une articulation dudit au moins un élément mobile (5 à 11) par rapport à la structure porteuse (4), un orifice (20) étant formé au sein dudit au moins un axe (12 à 19) et s'étendant entre deux extrémités dudit au moins un axe (12 à 19), et en ce qu'il comporte un contrôle d'une paroi interne (23) dudit au moins un axe
- 5 (12 à 19) délimitant l'orifice (20).
6. Procédé de contrôle selon la revendication 5, comprenant une formation d'un orifice traversant (20) au sein dudit au moins un axe (12 à 19).
- 10 7. Procédé de contrôle selon la revendication 5 ou 6, comprenant un montage d'au moins une butée (32, 37) de manière amovible sur ledit au moins un axe (12 à 19) du dispositif, puis un démontage de ladite au moins une butée (32, 37) avant le contrôle de la paroi interne (23).
- 15 8. Procédé de contrôle selon l'une des revendications 5 à 7, comprenant une fixation de deux butées (32, 37) aux extrémités dudit au moins un axe (12 à 19) par l'intermédiaire d'un moyen de fixation (42) s'étendant au sein de l'orifice traversant (20).

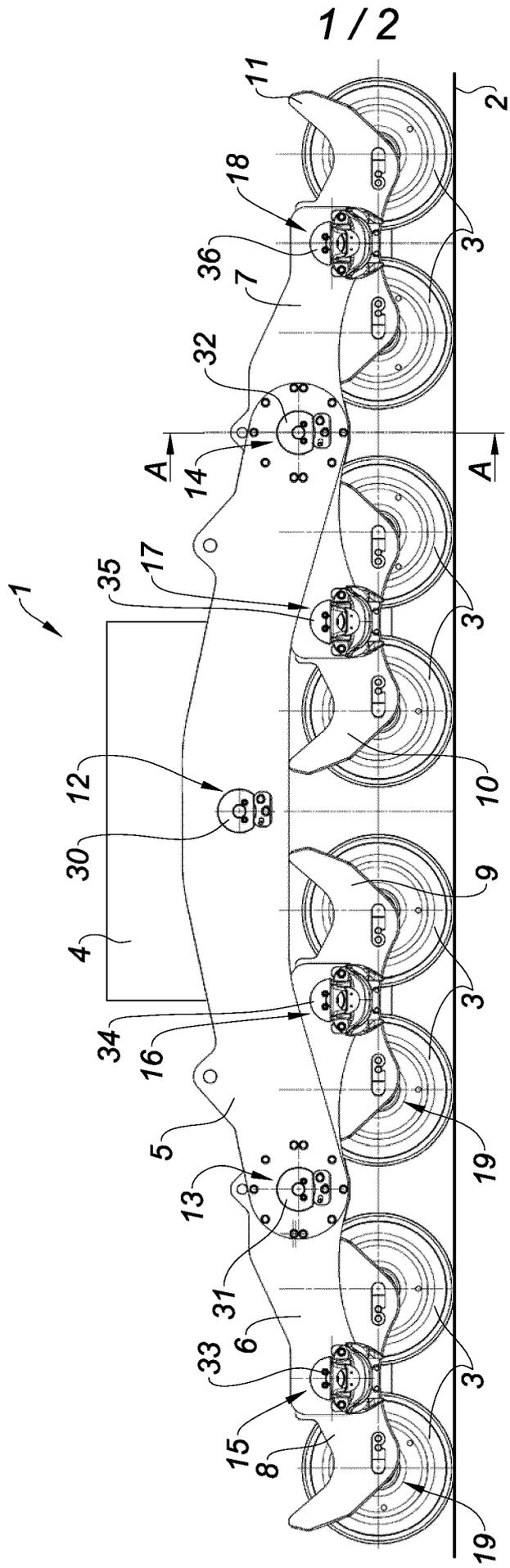


Fig. 1

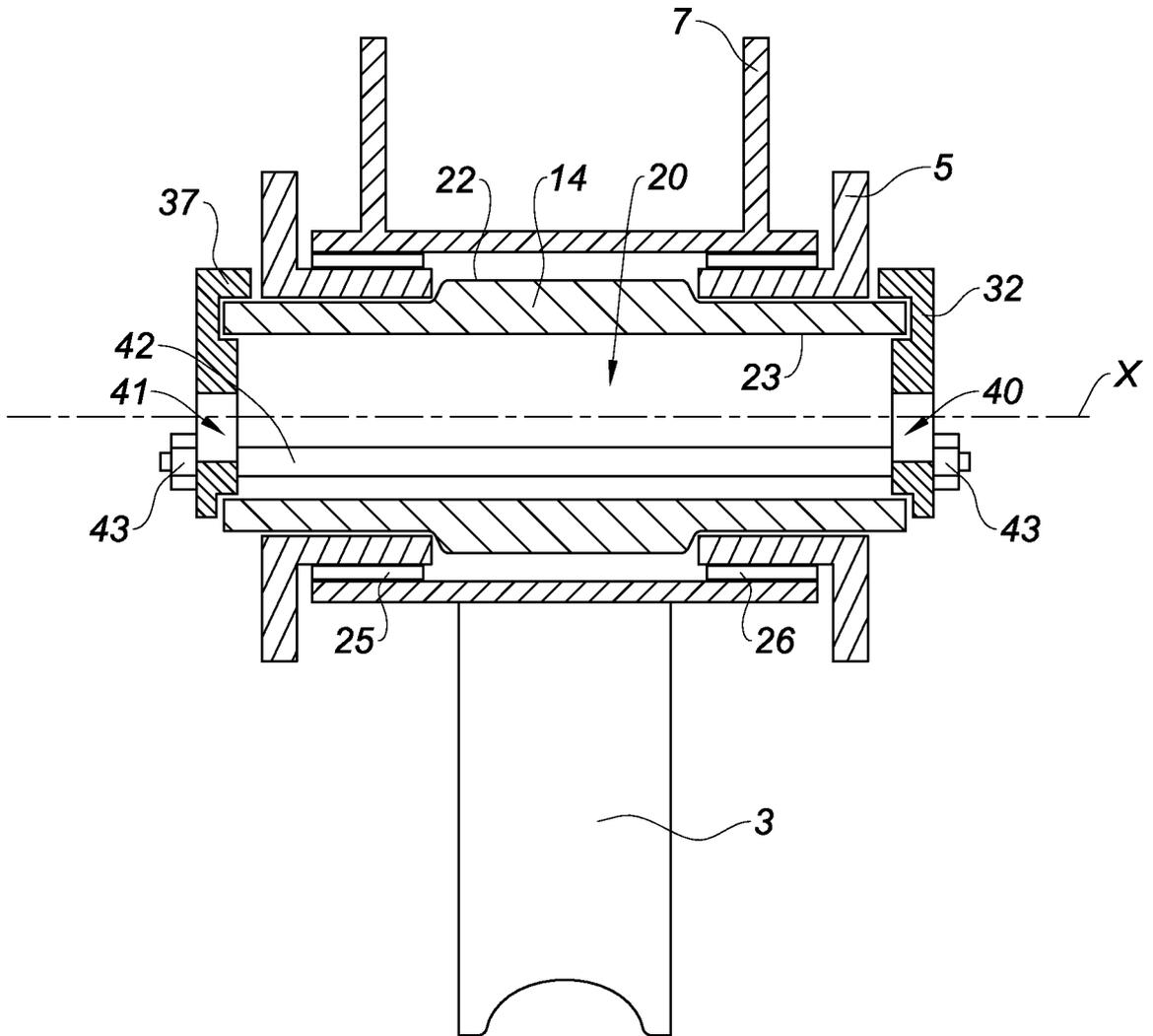


Fig. 2

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

EP 0 790 167 A1 (POMAGALSKI SA [FR]) 20 août 1997 (1997-08-20)

FR 2 838 697 A1 (GIMAR MONTAZ MAUTINO [FR]) 24 octobre 2003 (2003-10-24)

CH 620 644 A5 (POMAGALSKI SA [FR]) 15 décembre 1980 (1980-12-15)

WO 2017/187415 A2 (ROPFIN B V [NL]) 2 novembre 2017 (2017-11-02)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT