(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** ***3 075 143***

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **17 62435**

(51) Int Cl[8] : ***B 61 L 1/00*** *(2018.01), F 16 M 11/04*

(12) **BREVET D'INVENTION** **B1**

(54) DISPOSITIF ET PROCEDE DE FIXATION D'UN APPAREIL DE DETECTION FERROVIAIRE A UN RAIL FERROVIAIRE.

(22) **Date de dépôt :** 19.12.17.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 21.06.19 Bulletin 19/25.

(45) **Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention :** 14.05.21 Bulletin 21/19.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche :**

Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

◯ **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *SNCF RESEAU Etablissement public* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** BROGARD CEDRIC.

(73) **Titulaire(s) :** SNCF RESEAU Etablissement public.

(74) **Mandataire(s) :** ARGYMA.

FR 3 075 143 - B1

DISPOSITIF ET PROCEDE DE FIXATION D'UN APPAREIL DE DETECTION FERROVIAIRE A UN RAIL FERROVIAIRE

DOMAINE TECHNIQUE GENERAL ET ART ANTERIEUR

La présente invention concerne le domaine du contrôle et de la détection de circulation ferroviaire et vise, plus particulièrement, un dispositif de fixation d'un appareil de détection de circulation ferroviaire.

De manière connue, afin de permettre l'abaissement des barrières à un passage à niveau ferroviaire, il est connu d'utiliser un appareil de détection de circulation ferroviaire. Un tel appareil de détection est destiné à être fixé à un rail d'une voie ferroviaire. L'appareil de détection comporte, de manière connue, un bras mobile qui est déplacé par une roue d'un véhicule ferroviaire lors de la circulation dudit véhicule ferroviaire sur la voie ferroviaire. L'appareil de détection est positionné en amont d'un passage à niveau de manière à émettre un ordre de fermeture des barrières lors de la détection d'un véhicule ferroviaire. Un tel appareil de détection remplit ainsi une fonction critique du point de vue de la sécurité. Un tel appareil de détection est par ailleurs utilisé dans d'autres contextes de signalisation et de sécurité, par exemple, pour annoncer l'arrivée d'un véhicule ferroviaire en gare, ou pour émettre automatiquement un signal au passage d'un véhicule ferroviaire.

En référence à la figure 1, on connaît par la demande de FR2478258 un dispositif 110 pour la fixation d'un appareil de détection ferroviaire A à un rail ferroviaire 9 qui comprend un organe de serrage 120 configuré pour prendre en étau une partie inférieure 91 d'un rail 9, un organe de support 130 d'un appareil de détection ferroviaire A et un organe de liaison 140, reliant l'organe de serrage 120 à l'organe de support 130. Afin de permettre une détection optimale, l'appareil de détection A doit être positionné de manière précise par rapport au rail 9 et respecter un écartement latéral et un écartement vertical prédéterminés par rapport au champignon du rail 92, c'est-à-dire, la zone de roulement.

Pour positionner l'appareil de détection A, l'opérateur doit régler de manière précise la fixation de l'organe de serrage 2 sur la partie inférieure 91 du rail 9. En pratique, un tel réglage est fastidieux pour l'opérateur qui, par tâtonnement, doit réaliser de nombreuses étapes de serrage/desserrage afin d'obtenir un positionnement qui respecte l'écartement latéral et l'écartement vertical. En outre, de telles étapes nécessitent de recourir à un outillage lourd, ce qui augmente la pénibilité des opérateurs.

Ces étapes de réglage doivent être réalisées lors d'une nouvelle installation, d'un remplacement d'un appareil de détection mais également en cas de maintenance ou de travaux sur la voie ferroviaire.

Il existe un besoin pour un dispositif de fixation qui permette de régler de manière précise la position d'un appareil de détection afin d'améliorer l'ergonomie tout en garantissant une sécurité maximale. De plus, il existe un besoin pour accélérer la mise en place d'un appareil de détection ferroviaire afin d'améliorer la productivité.

PRESENTATION GENERALE DE L'INVENTION

A cet effet, l'invention concerne un dispositif pour la fixation d'un appareil de détection ferroviaire à un rail ferroviaire, le dispositif de fixation comprenant un organe de serrage configuré pour coopérer avec un rail ferroviaire, un organe de support d'un appareil de détection ferroviaire et un organe de liaison, reliant l'organe de serrage à l'organe de support.

L'invention est remarquable en ce que l'organe de liaison comporte au moins un élément de réglage inférieur et au moins un élément de réglage supérieur configuré pour coopérer avec l'élément de réglage inférieur par vissage de manière à régler la hauteur de l'organe de support horizontal.

Grâce à l'invention, le réglage de l'écartement latéral et le réglage de l'écartement vertical sont décorellés. L'écartement vertical peut avantageusement être réglé de manière indépendante par vissage grâce à l'organe de liaison selon l'invention. Le dispositif de fixation peut être réglé au cours du temps de manière simple et pratique sans agir sur l'organe de serrage qui peut être recouvert de ballast et donc peu accessible. La mise en place et la maintenance d'un dispositif de fixation sont avantageusement accélérées.

De préférence, l'élément de réglage supérieur comportant une tête adaptée pour être entraînée en rotation par rapport à l'élément de réglage inférieur, l'organe de support comporte au moins une ouverture d'accès à la tête de l'élément de réglage supérieur de manière à permettre son entraînement en rotation. Ainsi, l'élément de réglage supérieur est accessible par un opérateur directement depuis la surface supérieure de l'organe de support pour réaliser un réglage. Il n'existe aucun besoin de retirer/manipuler l'organe de support, ce qui est avantageux.

De manière préférée, la tête comporte au moins une empreinte configurée pour coopérer avec un outil de vissage. Ainsi, la tête peut être entrainée de manière pratique par un opérateur à l'aide d'un outil adapté à la forme de l'empreinte. De manière préférée, l'empreinte s'étend dans l'ouverture d'accès de l'organe de support.

Selon un aspect préféré, le dispositif de fixation comporte au moins un organe de verrouillage configuré pour interdire toute rotation relative entre la tête et l'organe de support horizontal. Ainsi, toute rotation indésirable, par exemple due aux vibrations, ou malveillante est empêchée. La hauteur est déterminée de manière fiable au cours du temps.

De préférence, l'organe de support comportant au moins un premier orifice de verrouillage, la tête comportant au moins un deuxième orifice de verrouillage, l'organe de verrouillage est configuré pour s'étendre dans le premier orifice de verrouillage et le deuxième orifice de verrouillage lorsqu'ils sont alignés. Ainsi, l'organe de verrouillage permet, à la manière d'une broche, de bloquer la position de la tête par rapport à l'organe de support.

De manière préférée, l'organe de liaison comporte au moins un pied, de préférence deux pieds, adaptés pour être serrés par l'organe de serrage. Un tel organe de liaison est avantageusement compatible avec un organe de serrage d'un dispositif de fixation selon l'art antérieur. De manière économique, les organes de serrage selon l'art antérieur peuvent être avantageusement conservés.

De préférence, l'élément de réglage supérieur comporte une portion filetée et l'élément de réglage inférieur comporte une portion taraudée adaptée pour coopérer avec la portion filetée.

Selon un aspect préféré, l'organe de liaison comporte deux éléments de réglage inférieur et deux éléments de réglage supérieur configurés pour coopérer respectivement avec les deux éléments de réglage inférieur par vissage de manière à régler l'assiette de l'organe de support.

De préférence, l'élément de réglage supérieur comporte un pas de vissage inférieur ou égal à 1mm.

L'invention concerne également un procédé de fixation d'un appareil de détection à un rail ferroviaire au moyen d'un dispositif de fixation tel que présenté précédemment, le procédé comprenant :

- une étape de serrage de l'organe de serrage du dispositif de fixation au rail et

- une étape de réglage de la hauteur de l'organe de support par vissage de l'élément de réglage supérieur de l'organe de liaison.

De manière avantageuse, il n'est pas nécessaire d'agir sur l'organe de serrage pour régler l'écartement vertical.

PRESENTATION DES FIGURES

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

- la figure 1 est une représentation schématique en coupe de face d'un dispositif de fixation d'un appareil de détection selon l'art antérieur,
- la figure 2 est une représentation schématique en coupe de face d'un dispositif de fixation d'un appareil de détection selon une forme de réalisation de l'invention,
- la figure 3 est une représentation schématique en coupe de côté du dispositif de fixation de la figure 2,
- la figure 4 est une représentation schématique en perspective du montage d'un élément de réglage supérieur dans un organe de support,
- la figure 5 est une représentation schématique de dessus de l'élément de réglage supérieur monté dans l'organe de support et
- la figure 6 est une représentation schématique en perspective d'un organe de verrouillage et
- la figure 7 est une représentation schématique en coupe de l'organe de verrouillage monté dans l'organe de support et l'organe de réglage supérieur.

Il faut noter que les figures exposent l'invention de manière détaillée pour mettre en œuvre l'invention, lesdites figures pouvant bien entendu servir à mieux définir l'invention le cas échéant.

DESCRIPTION D'UN OU PLUSIEURS MODES DE REALISATION ET DE MISE EN OEUVRE

En référence à la figure 2, il est représenté un appareil de détection ferroviaire A fixé à un rail ferroviaire 9 par l'intermédiaire d'un dispositif de fixation 1 selon l'invention.

De manière connue, un appareil de détection ferroviaire électromécanique A comporte un bras mobile qui est déplacé par une roue d'un véhicule ferroviaire lors de la circulation dudit véhicule

ferroviaire sur une voie ferroviaire et des moyens de communication configurés pour transmettre l'information de détection pour permettre une annonce en gare, la fermeture d'un passage à niveau, etc. Un tel appareil de détection ferroviaire A est connu de l'homme du métier, par exemple, sous sa désignation commerciale Silec Cautor, Silec Forfex, Paulvé, etc. et ne sera pas présenté plus en détails.

En référence à la figure 2, de manière également connue, un rail ferroviaire 9 s'étend longitudinalement et comporte un partie inférieure 91, appelée pied, destinée à reposer sur le sol et une partie supérieure 92, appelée champignon, destinée à entrer en contact selon une surface de roulement avec une roue d'un véhicule ferroviaire au cours de sa circulation. Afin de permettre une détection optimale, l'appareil de détection A doit être positionné de manière précise par rapport au champignon du rail afin de respecter un écartement latéral prédéterminé et un écartement vertical prédéterminé.

Comme illustré à la figure 2, le dispositif de fixation 1 comprend un organe de serrage 2 configuré pour coopérer avec le rail ferroviaire 9, un organe de support 3 de l'appareil de détection ferroviaire A et un organe de liaison 4, reliant l'organe de serrage 2 à l'organe de support 3.

Selon l'invention, l'organe de liaison 4 comporte au moins un élément de réglage inférieur 51 et au moins un élément de réglage supérieur 6 configuré pour coopérer avec l'élément de réglage inférieur 51 par vissage de manière à régler la hauteur de l'organe de support 3. Ainsi, grâce à l'invention, le réglage de l'écartement vertical de l'appareil de détection A est rendu indépendant du réglage de l'écartement latéral par l'organe de serrage 2. Un tel dispositif de fixation 1 permet un réglage plus pratique, plus rapide et plus précis d'un appareil de détection A. Il en résulte une limitation du risque de dysfonctionnement et de non-détection.

Les différents organes du dispositif de fixation 1 vont dorénavant être présentés en détails.

Comme illustré de manière schématique à la figure 2, l'organe de serrage 2 permet de serrer le rail 9, en particulier, sa partie inférieure 91. Dans cet exemple, l'organe de serrage 2 comporte deux mâchoires (non représentées) montées sur un ou deux axes de serrage afin d'enserrer la partie inférieure 91 du rail 9 à la manière d'un étau. Comme cela sera présenté par la suite, l'organe de serrage 2 est également configuré pour serrer la partie inférieure de l'organe de liaison 4. En particulier, l'organe de serrage 2 comporte deux orifices verticaux destinés à

recevoir des pieds 50 de l'organe de liaison 4. Un tel organe de serrage 2 est connu de l'homme du métier et ne sera pas présenté plus en détails.

Toujours en référence à la figure 2, l'organe de support 3 se présente sous la forme d'un plateau planaire comportant une surface supérieure adaptée pour recevoir l'appareil de détection A. A titre d'exemple, l'organe de support 3 comporte quatre orifices taraudés pour permettre la fixation de l'appareil de détection A par vissage. Ainsi, après montage, l'appareil de détection A est solidaire de l'organe de support 3. D'autres détails relatifs à l'organe de support 3 seront présentés en relation avec l'organe de liaison 4.

Dans cet exemple, comme illustré aux figures 2 et 3, l'organe de liaison 4 comporte un socle 5 et deux éléments de réglage supérieur 6 coopérant avec le socle 5 par vissage pour régler la hauteur de l'organe de support 3 mais également son assiette.

En référence à la figure 3, le socle 5 comporte un plateau horizontal 53 duquel deux pieds 50 s'étendent verticalement vers le bas et duquel deux éléments de réglage 51 s'étendent verticalement vers le haut, qui seront désignés par la suite éléments de réglage inférieur 51.

Dans cette forme de réalisation, il est présenté un organe de liaison 4 comportant un socle 5 et deux éléments de réglage supérieur 6 mais il va de soi que le nombre d'éléments de réglage supérieur 6 pourrait être égal à 1 ou supérieur à deux afin de régler l'assiette de manière précise. De manière analogue, il est présenté un socle 5 comportant un plateau horizontal 53 mais il va de soi que ce dernier pourrait être omis.

Les pieds 50 du socle 5 sont adaptés pour être reliés solidairement à l'organe de serrage 2. De manière préférée, les pieds 50 possèdent des dimensions compatibles avec un organe de serrage d'un dispositif de fixation selon l'art antérieur. Une telle caractéristique permet avantageusement de conserver l'organe de serrage d'un dispositif de fixation selon l'art antérieur lors du renouvellement du dispositif de fixation afin de pouvoir bénéficier des avantages de l'invention. Dans cet exemple, chaque pied 50 possède une section circulaire et un diamètre compris entre 2cm et 5cm. Les pieds 50 sont espacés d'une distance de l'ordre de 25cm.

Les éléments de réglage inférieur 51 s'étendent verticalement par rapport au plateau horizontal 53. Comme illustré à la figure 3, chaque élément de réglage inférieur 51 possède une portion taraudée 52 adaptée pour recevoir un élément de réglage supérieur 6. Dans cet exemple,

chaque élément de réglage inférieur 51 possède une section circulaire et un diamètre compris entre 3cm et 5cm. Les éléments de réglage inférieur 51 sont espacés d'une distance de l'ordre de 30 cm.

En référence aux figures 3 et 4, chaque élément de réglage supérieur 6 se présente globalement sous la forme d'une vis monobloc. A cet effet, chaque élément de réglage supérieur 6 comporte une portion filetée 62 adaptée pour coopérer par vissage avec une portion taraudée 52 d'un élément de réglage inférieur 51. De manière préférée, le pas du filetage est inférieur ou égal à 1 mm de manière à garantir un réglage précis, ce qui assure un positionnement optimal de l'appareil de détection A. De manière préférée, le pas du filetage est de ½ mm ou 1/3 mm.

Dans cet exemple, chaque élément de réglage supérieur 6 comporte à son extrémité supérieure une tête 61 adaptée pour être entraînée en rotation par rapport à l'élément de réglage inférieur 51. De manière préférée, comme illustré à la figure 4, la tête 61 comporte une empreinte d'entraînement 610 configurée pour coopérer avec un outil de vissage. A titre d'exemple, l'empreinte d'entraînement 610 se présente sous la forme d'un carré, d'une fente, d'une étoile et analogue. Ainsi, il suffit à un opérateur d'agir sur la tête 61 pour régler la hauteur de l'élément de réglage supérieur 6. Cela limite la pénibilité des opérateurs et permet un réglage même lorsque le dispositif de fixation 1 est partiellement recouvert de ballast. Dans cet exemple, l'amplitude de réglage entre un élément de réglage inférieur 51 et un élément de réglage supérieur 6 est de l'ordre de 5cm.

Comme illustré aux figures 3 et 4, l'organe de support 3 comporte deux logements 30 formés dans sa surface inférieure de manière à pouvoir loger les têtes 61 des éléments de réglage supérieur 6. De préférence, les logements 30 se présentent sous la forme d'une glissière horizontale mais il va de soi qu'une niche verticale pourrait également convenir. La dimension du logement 30 est sensiblement égale à celle d'une tête 61 de manière à limiter tout jeu lors du montage. Chaque élément de réglage supérieur 6 permet par ailleurs d'assurer la liaison entre l'organe de support 3 et le socle 5 de l'organe de liaison 4.

En référence aux figures 3 à 5, l'organe de support 3 comporte deux ouvertures d'accès 31 qui sont traversantes verticalement. Chaque ouverture d'accès 31 permet d'accéder à une tête 61 de l'élément de réglage supérieur 6 de manière à permettre son entraînement en rotation. De manière avantageuse, l'empreinte d'entraînement 610 est accessible depuis la surface supérieure de l'organe de support 3. Autrement dit, le réglage de la hauteur et de l'assiette de

l'organe de support 3 ne nécessite ni le retrait de l'appareil de détection A ni celui de l'organe de support 3. Un opérateur peut réaliser le réglage de manière pratique pour ajuster l'écartement vertical de l'appareil de détection A. Comme illustré à la figure 5 représentant une vue de dessus de l'organe de support 3, l'empreinte d'entraînement 610 est accessible via l'ouverture d'accès 31.

Selon un aspect de l'invention, en référence à la figure 3, le dispositif de fixation 1 comporte de manière préférée au moins un organe de verrouillage 7 configuré pour interdire une rotation de l'élément de réglage supérieur 6 par rapport à l'organe de support 3. A cet effet, en référence à la figure 4, l'organe de support 3 comporte des premiers orifices de verrouillage 32, par exemple, quatre cercles répartis en croix entourant l'ouverture d'accès 31, et la tête 61 comporte des deuxièmes orifices de verrouillage 611, par exemple, quatre cercles répartis à la périphérie de la tête 61. Lorsque les premiers orifices de verrouillage 32 de l'organe de support 3 sont respectivement alignés verticalement avec les deuxièmes orifices de verrouillage 611 de la tête 61, l'organe de verrouillage 7 permet d'interdire toute rotation relative entre l'élément de réglage supérieur 6 et l'organe de support 3.

En référence à la figure 6, l'organe de verrouillage 7 comporte un capot horizontal 70 duquel s'étendent vers le bas des dents verticales 71 adaptées pour s'introduire successivement dans un premier orifice de verrouillage 32 de l'organe de support 3 et un deuxième orifice de verrouillage 611 de la tête 61 afin d'interdire toute rotation de la tête 61 par rapport à l'organe de support 3 comme illustré à la figure 7.

Dans cette forme de réalisation, l'organe de verrouillage 7 comporte trois dents verticales 71 et un orifice de sécurisation 72 configuré pour être aligné verticalement avec un premier orifice de verrouillage 32 de l'organe de support 3 et un deuxième orifice de verrouillage 611 de la tête 61. Un tel orifice de sécurisation 72 permet avantageusement de mettre en place un cadenas venant sécuriser ensemble, l'organe de verrouillage 7, l'organe de support 3 et l'élément de réglage supérieur 6. Il va de soi que d'autres moyens de verrouillage et de sécurisation pourraient être prévus.

L'organe de liaison 4 permet d'assurer la liaison entre l'organe de serrage 2 et l'organe de support 3. Les éléments de réglage inférieur 51 et supérieur 6 permettent de régler, d'une part, la hauteur de l'organe de support 3 et, d'autre part, son assiette. De manière avantageuse, aucune action sur l'organe de serrage 2 ne doit être réalisée pour réaliser le réglage vertical, le réglage de l'écartement vertical et de l'écartement latéral sont ainsi décorellés.

Un exemple de mise en œuvre de l'invention va dorénavant être présenté pour la fixation d'un appareil de détection A à un rail ferroviaire 9 au moyen d'un dispositif de fixation 1 tel que présenté précédemment.

Le procédé comprend une étape de serrage de l'organe de serrage 2 du dispositif de fixation 1 au rail 9, en particulier, par serrage des mâchoires de l'organe de serrage 2 à la partie inférieure 91 du rail 9. Lors du serrage, l'écartement latéral du dispositif de fixation 1 est avantageusement réglé.

Le procédé comprend ensuite une étape de réglage de la hauteur de l'organe de support 3 par vissage des éléments de réglage supérieur 6 avec les éléments de réglage inférieur 51 de l'organe de liaison 4. Le réglage est réalisé par un opérateur depuis les ouvertures d'accès 31 formées dans l'organe de support 3, ce qui est pratique pour l'opérateur et, ce, même si le dispositif de fixation 1 est partiellement recouvert de ballast.

A l'aide de l'outil adapté positionné dans l'empreinte d'entrainement 610 de la tête 61 de l'élément de réglage supérieur 6, l'opérateur visse chaque élément de réglage supérieur 6 pour régler la hauteur et l'assiette de l'organe de support 3 et, par voie de conséquence, la hauteur et l'assiette de l'appareil de détection A qui repose solidairement sur l'organe de support 3. Ainsi, l'opérateur peut s'assurer visuellement, à l'aide d'un gabarit notamment, que l'écartement vertical entre le bras mobile de l'appareil de détection A et le champignon 92 du rail 9 est conforme à l'écartement vertical souhaité.

Une fois le réglage réalisé, l'opérateur place des organes de verrouillage 7 pour couvrir les ouvertures d'accès 31 de manière à empêcher l'accès aux têtes 61 des éléments de réglage supérieur 6. Ainsi, toute modification malveillante du réglage peut être évitée. En référence à la figure 5, pour mettre en place un organe de verrouillage 7, l'opérateur doit s'assurer que les premiers orifices de verrouillage 32 de l'organe de support 3 sont respectivement alignés verticalement avec les deuxièmes orifices de verrouillage 611. Pour les aligner, il suffit à l'opérateur d'entrainer la tête 61 en rotation, dans cet exemple, de moins d'un quart de tour. Lors du montage de l'organe de verrouillage 7, les dents verticales 71 interdisent toute rotation relative entre l'élément de réglage supérieur 6 et l'organe de support 3 comme illustré à la figure 7. Les organes de verrouillage 7 peuvent également être sécurisés au moyen d'un cadenas pour augmenter la sécurité.

De manière avantageuse, en cas de modification de l'écartement vertical au cours du temps, la hauteur et l'assiette de l'organe de support 3 peuvent être réglées de manière pratique sans agir sur l'organe de serrage 2 comme dans l'art antérieur. L'ergonomie de la procédure de réglage est améliorée, ce qui accélère la mise en place et la maintenance d'un appareil de détection et augmente la productivité.

REVENDICATIONS

1. Dispositif (1) pour la fixation d'un appareil de détection ferroviaire (A) à un rail ferroviaire (9), le dispositif de fixation (1) comprenant un organe de serrage (2) configuré pour coopérer avec un rail ferroviaire (9), un organe de support horizontal (3) d'un appareil de détection ferroviaire (A) et un organe de liaison (4), reliant l'organe de serrage (2) à l'organe de support horizontal (3), dispositif de fixation (1) **caractérisé en ce** que l'organe de liaison (4) comporte deux éléments de réglage inférieur (51) et deux éléments de réglage supérieur (6) configurés pour coopérer respectivement avec les deux éléments de réglage inférieur (51) par vissage de manière à régler l'assiette de l'organe de support horizontal (3) et la hauteur de l'organe de support horizontal (3).

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel chaque élément de réglage supérieur (6) comporte une tête (61) adaptée pour être entraînée en rotation par rapport à un élément de réglage inférieur (51), l'organe de support horizontal (3) comporte au moins une ouverture (31) d'accès à la tête (61) de chaque élément de réglage supérieur (6) de manière à permettre son entraînement en rotation.

3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel la tête (61) comporte au moins une empreinte (610) configurée pour coopérer avec un outil de vissage.

4. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 3, dans lequel le dispositif de fixation (1) comporte au moins un organe de verrouillage (7) configuré pour interdire toute rotation relative entre la tête (61) et l'organe de support horizontal (3).

5. Dispositif selon la revendication 4, dans lequel, l'organe de support horizontal (3) comportant au moins un premier orifice de verrouillage (32), la tête (61) comportant au moins un deuxième orifice de verrouillage (611), l'organe de verrouillage (7) est configuré pour s'étendre dans le premier orifice de verrouillage (32) et le deuxième orifice de verrouillage (611) lorsqu'ils sont alignés.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel l'organe de liaison (4) comporte au moins un pied (50), de préférence deux pieds (50), adaptés pour être serrés par l'organe de serrage (2).

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel chaque élément de réglage supérieur (6) comporte une portion filetée (62) et chaque élément de réglage inférieur (51) comporte une portion taraudée (52) adaptée pour coopérer avec la portion filetée (62).

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel chaque élément de réglage supérieur (5) comporte un pas de vissage inférieur ou égal à 1mm.

9. Procédé de fixation d'un appareil de détection (A) à un rail ferroviaire (9) au moyen d'un dispositif de fixation (1) selon l'une des revendications 1 à 8, le procédé comprenant :

- une étape de serrage de l'organe de serrage (2) du dispositif de fixation (1) au rail (9) et
- une étape de réglage de la hauteur de l'organe de support horizontal (3) par vissage des éléments de réglage supérieur (6) de l'organe de liaison (4).

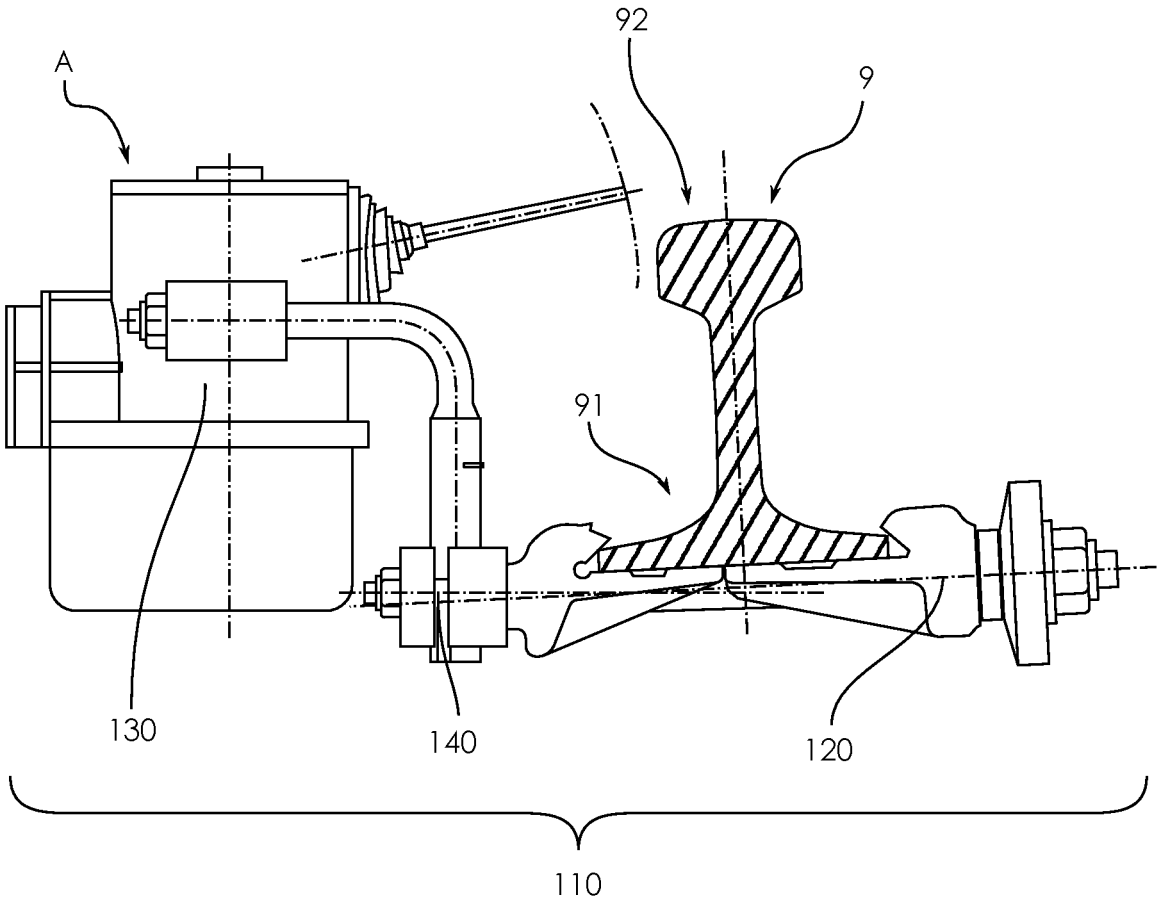


FIG. 1

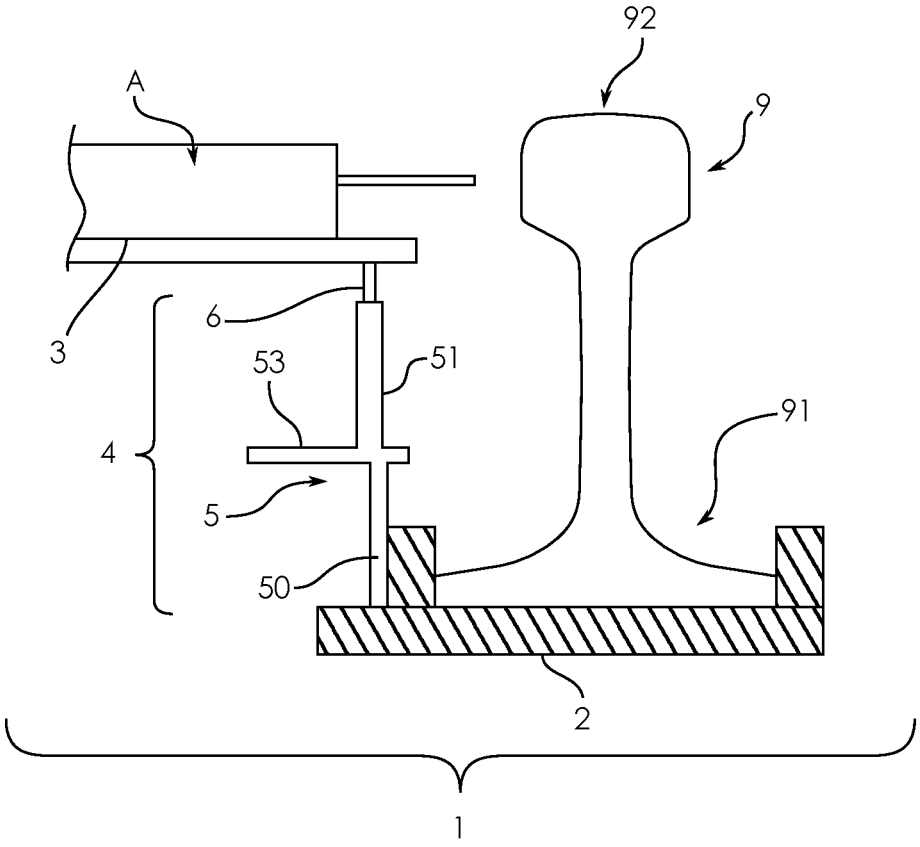

92
A
9
3
6
53
51
91
4
5
50
2
1

FIG. 2

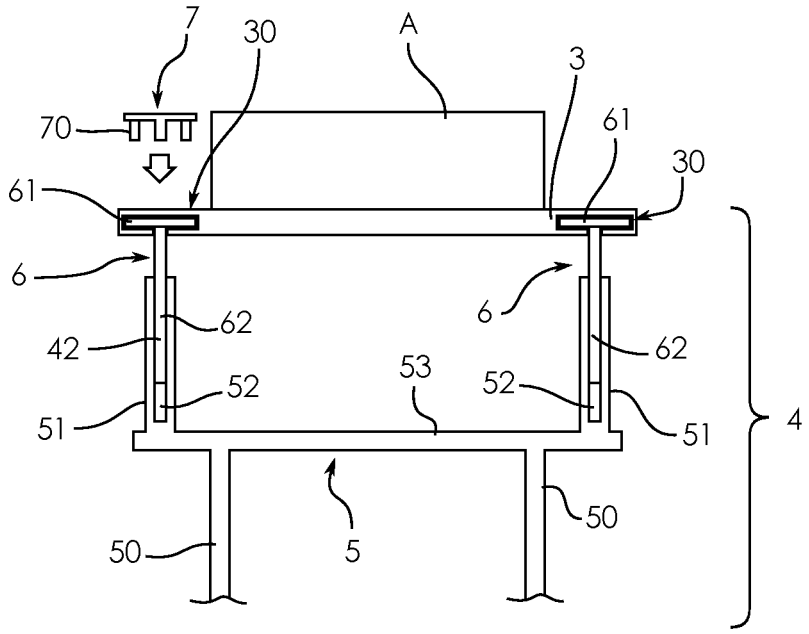

7
30
A
3
70
61
61
30
6
6
62
42
62
53
52
52
51
51
4
50
5
50

FIG. 3

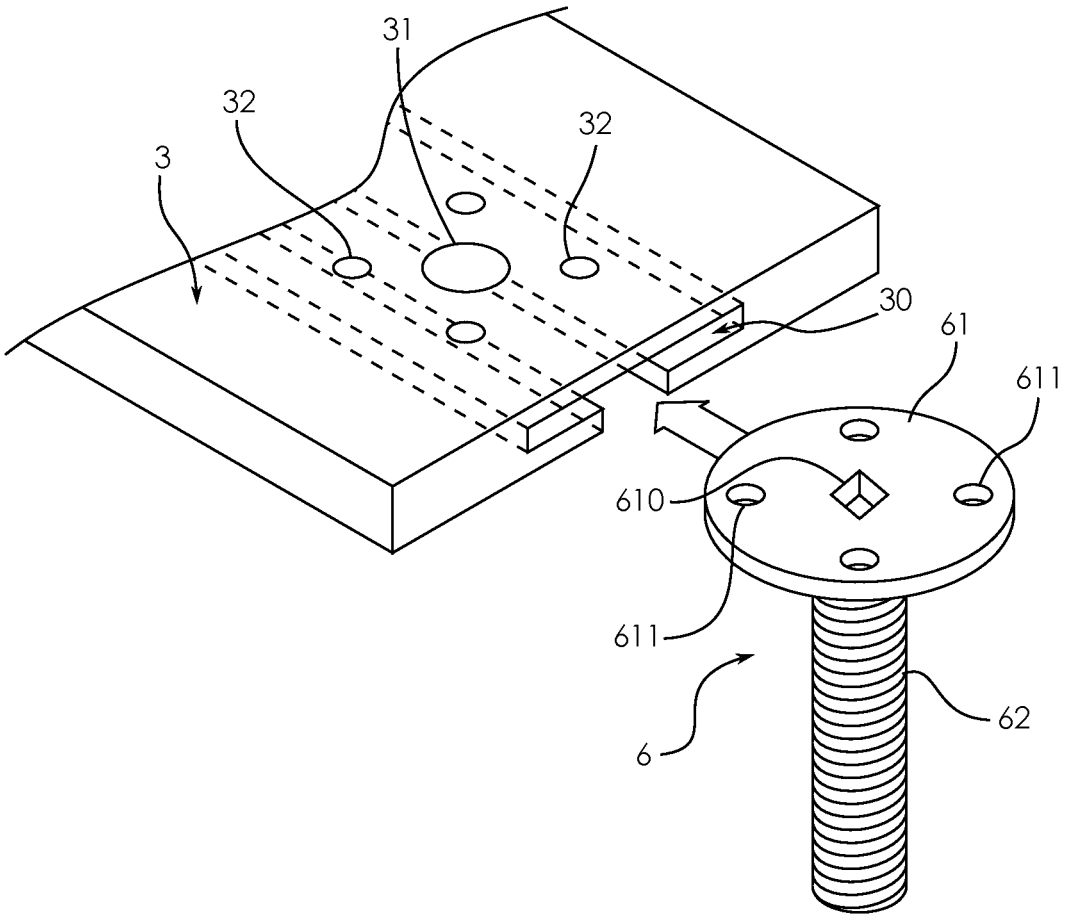


FIG. 4

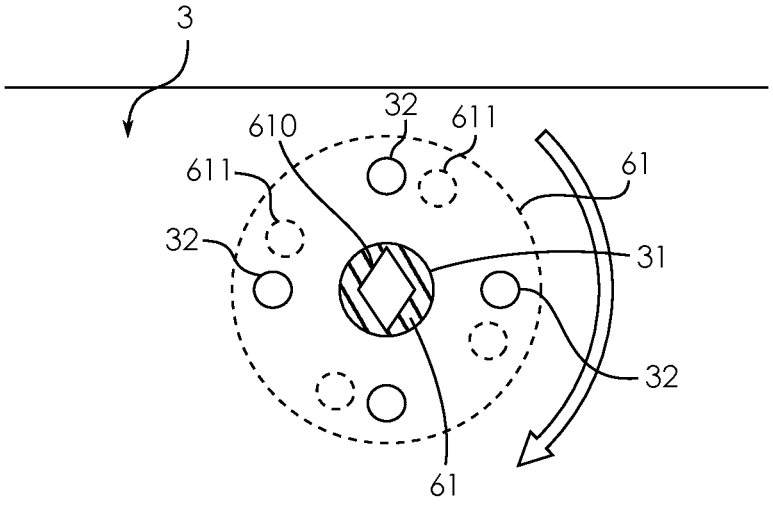


FIG. 5

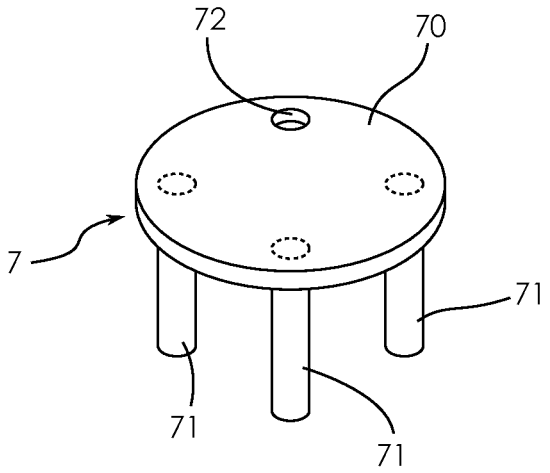


FIG. 6

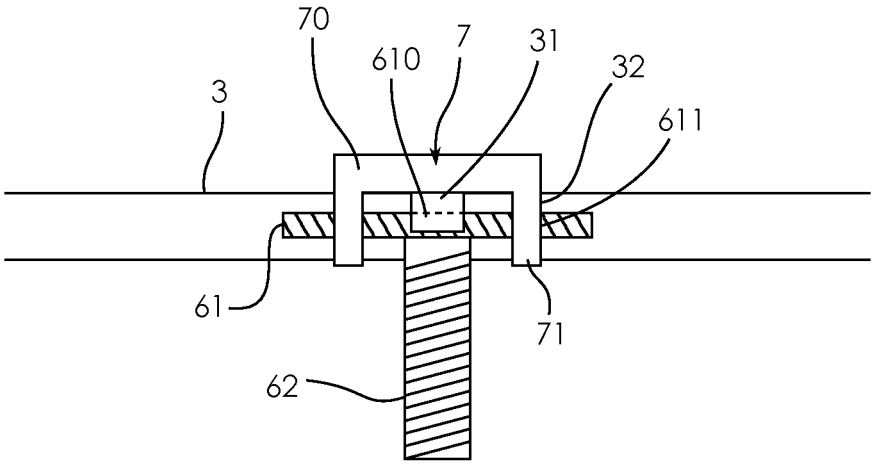


FIG. 7

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 (nouveauté) 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

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

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

[x] 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.

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

[x] 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
JP H08 119105 A (SANRITSU KODEN KK) 14 mai 1996 (1996-05-14) EP 0 342 526 A2 (SIEMENS AG [DE]) 23 novembre 1989 (1989-11-23) EP 0 374 697 A1 (FRAUSCHER J HYDRAULIK SENSORTE [AT]) 27 juin 1990 (1990-06-27)
2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL
WO 2007/068009 A1 (FRAUSCHER JOSEF [AT]) 21 juin 2007 (2007-06-21) DE 199 15 598 A1 (FRAUSCHER JOSEF [DE]) 18 novembre 1999 (1999-11-18)
3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES
NEANT