

(19)



(11)

EP 4 199 248 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
21.06.2023 Bulletin 2023/25

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
H01Q 1/12 (2006.01) **H01Q 1/32** (2006.01)
B61L 3/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **22214111.1**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
H01Q 1/12; H01Q 1/325; B61L 3/12

(22) Date de dépôt: **16.12.2022**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **SpeedInnov**
75008 Paris (FR)

(72) Inventeurs:
• **DELITOT, Guy**
90000 BELFORT (FR)
• **JOHNSON, George-William**
90300 VALDOIE (FR)

(30) Priorité: **17.12.2021 FR 2113830**

(74) Mandataire: **Lavoix**
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

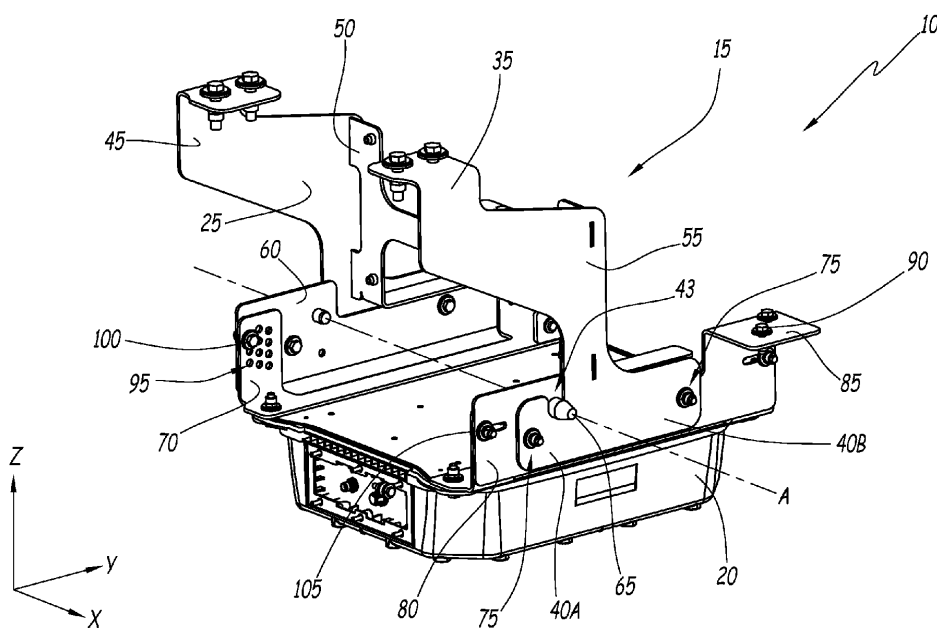
(54) **DISPOSITIF DE FIXATION D'UNE ANTENNE, ENSEMBLE ET VÉHICULE DE TRANSPORT EN COMMUN ASSOCIÉS**

(57) La présente invention a pour objet un dispositif de fixation (15) pour une antenne (20), destiné à être fixé à une face inférieure d'un véhicule de transport en commun.

Le dispositif de fixation (15) comporte une base (25) et un support. La base (25) est configurée pour être fixée

à la face inférieure, le support étant configuré pour supporter l'antenne (20) et pour être fixé conjointement à l'antenne (20) et à la base (25).

Le support est mobile en rotation par rapport à la base (25) entre une première position et une deuxième position.

**FIG.1**

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de fixation d'une antenne au châssis d'un véhicule. La présente invention concerne également un ensemble comportant un tel dispositif de fixation et une antenne, ainsi qu'un véhicule de transport en commun équipé d'un tel dispositif de fixation ou d'un tel ensemble.

[0002] Des antennes sont fréquemment utilisées pour permettre à un véhicule d'échanger des informations avec des dispositifs situés à proximité du véhicule lors de son déplacement. En particulier, dans des systèmes de transport en commun tels que des réseaux ferroviaires ou routiers, ces dispositifs sont disposés près du sol le long des voies de circulation, et les antennes correspondantes sont donc fixées à la partie inférieure du châssis du véhicule, notamment sous le châssis.

[0003] Afin d'assurer une communication optimale entre l'antenne et le dispositif au sol correspondant, l'antenne doit être fixée de manière très contrôlée au véhicule pour être positionnée de manière optimale, puisque les informations transmises sont souvent très importantes pour l'exploitation sécurisée du réseau de transport. Il s'ensuit que le positionnement de l'antenne est optimisé par une phase de tests et de réglages, qui peut durer plusieurs heures, de manière à vérifier que la communication est suffisante pour que le transfert des informations soit fiable.

[0004] Toutefois, l'antenne est en général fixée à proximité d'autres appareils et dispositifs montés sur le véhicule, dont elle limite l'accès puisque, par nature, l'antenne doit être disposée sur l'extérieur du véhicule. Il s'ensuit que, lorsqu'il est nécessaire d'intervenir sur l'un de ces appareils et dispositifs, cette intervention est rendue délicate par la présence de l'antenne, qu'il est souvent nécessaire de démonter pour accéder aux appareils disposés derrière. Cependant, il est alors nécessaire de recommencer la phase de test pour repositionner précisément l'antenne.

[0005] Il existe donc un besoin pour un véhicule comportant une antenne, qui nécessite des interventions moins longues lors de sa maintenance ou de sa modification et dont la disponibilité soit donc plus grande que celle des véhicules de l'état de la technique.

[0006] Ce but est atteint à l'aide d'un dispositif de fixation pour une antenne, destiné à être fixé à une face inférieure d'un véhicule de transport en commun, le dispositif de fixation comportant une base et un support, la base étant configurée pour être fixée à la face inférieure, le support étant configuré pour supporter l'antenne et pour être fixé conjointement à l'antenne et à la base, le support étant mobile en rotation par rapport à la base entre une première position et une deuxième position.

[0007] En effet, le support mobile en rotation par rapport à la base permet d'accéder à l'espace qui est situé derrière l'antenne, en faisant pivoter celle-ci sur son support sans la démonter, tout en assurant que l'antenne est ramenée par la même rotation à sa position initiale

et qu'il n'est donc pas nécessaire de recommencer une phase de test et de réglages fastidieuse et longue pour obtenir le même degré de précision sur le positionnement de l'antenne qu'avant la rotation.

[0008] Selon des modes de réalisation avantageux mais non obligatoires, le dispositif de fixation comprend une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- le support comporte un premier élément de support fixé à la base et mobile en rotation par rapport à celle-ci et un deuxième élément de support configuré pour supporter l'antenne et fixé au premier élément de support ;
- le premier et le deuxième élément de support sont configurés pour permettre la fixation du deuxième élément de support au premier élément de support dans une pluralité de positions de fixation, une distance entre la face inférieure et le deuxième élément de support étant définie pour chaque position de fixation lorsque le support est dans la première position, la distance d'au moins une position de fixation étant différente de la distance d'au moins une autre position de fixation ;
- un élément de support parmi le premier et le deuxième élément de support comporte au moins un premier trou, l'autre élément de support parmi le premier et le deuxième élément de support comportant une pluralité de deuxième trous, au moins deux deuxième trous étant disposés à des distances différentes de la face inférieure lorsque le support est dans la première position, le premier et le deuxième élément de support étant fixés l'un à l'autre par au moins un élément de fixation accueilli conjointement dans le premier trou et dans l'un des deuxième trous ;
- la base comporte au moins un bras s'étendant sensiblement horizontalement lorsque la base est fixée à la face inférieure, le bras présentant une face supérieure lorsque la base est fixée à la face inférieure, chaque face supérieure comportant une dépression s'étendant selon un axe de rotation du support, le support comportant au moins un élément de pivotement s'étendant selon l'axe de rotation et accueilli dans la dépression, l'élément de pivotement étant configuré pour guider le support en rotation par rapport à la base ;
- le dispositif de fixation comporte en outre, au moins un élément de verrouillage configuré pour maintenir le support dans la première position ;
- un débattement angulaire entre la première position et la deuxième position est compris entre 45 degrés et 90 degrés, notamment égal à 60 degrés ;

[0009] Il est également proposé un ensemble comportant un dispositif de fixation tel que précédemment décrit et une antenne configurée pour être fixée au support.

[0010] Selon un mode de réalisation avantageux mais

non obligatoire, l'ensemble comprend la caractéristique suivante :

- lorsque le support est dans la première position, l'antenne s'étend perpendiculairement à une direction verticale du véhicule

[0011] Il est aussi proposé un véhicule de transport en commun, notamment un véhicule ferroviaire, équipé d'un dispositif de fixation tel que précédemment décrit, ou d'un ensemble tel que précédemment décrit, la face inférieure dudit véhicule faisant face au sol lorsque le véhicule circule.

[0012] Des caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

[Fig 1] la figure 1 est une vue d'un ensemble comportant une antenne et un dispositif de fixation selon l'invention, comportant une base et un support mobile par rapport à la base, le support étant dans une première position, et

[Fig 2] la figure 2 est une vue de l'ensemble de la figure 1, le support étant dans une deuxième position.

[0013] Un exemple d'ensemble 10 est représenté sur la figure 1.

[0014] L'ensemble 10 est, par exemple, embarqué dans un véhicule de transport en commun, notamment un véhicule ferroviaire tel qu'une motrice ou une voiture de transport de passagers ou de fret.

[0015] Le véhicule comporte, de manière connue en soi, un châssis supportant une carrosserie et/ou des moyens de propulsion du véhicule tel qu'un moteur. Par exemple, le châssis est porté par un ensemble de roues, notamment par un ou plusieurs bogies. En variante, les roues sont montées directement mobiles au châssis sans utiliser un bogie intermédiaire.

[0016] Il est défini trois directions X, Y et Z, perpendiculaires les unes aux autres, pour le véhicule. La direction Z est une direction verticale lorsque le véhicule est en circulation sur un sol horizontal. Les directions X et Y sont alors des directions horizontales. En particulier, la direction Y est une direction d'extension du véhicule, selon laquelle le véhicule est prévu pour se déplacer. Toutefois, il est à noter que l'orientation des directions X et Y dans le plan horizontal, par rapport au reste du véhicule, est susceptible de varier.

[0017] L'ensemble 10 est fixé sous le véhicule, notamment sous le châssis ou sous la carrosserie. En particulier, l'ensemble 10 est fixé à une face inférieure du véhicule, notamment du châssis ou de la carrosserie, c'est-à-dire à une face du véhicule, du châssis ou de la carrosserie qui fait face au sol lorsque le véhicule circule.

[0018] L'ensemble 10 comporte un dispositif de fixation 15 et une antenne 20.

[0019] Le dispositif de fixation 15 est configuré pour être fixé sous le véhicule, notamment à la face inférieure précitée du véhicule pour fixer l'antenne 20 au véhicule.

[0020] Le dispositif de fixation 15 comporte une base 25 et un support 30.

[0021] La base 25 est réalisée en un matériau métallique, par exemple en acier, mais en variante peut être constituée d'un ou plusieurs matériau(x) différent(s), par exemple en un matériau plastique.

[0022] La base 25 est configurée pour être fixée sous le véhicule, notamment à la face inférieure précitée.

[0023] La base 25 est configurée pour exercer sur le support 30 une force tendant à s'opposer au poids du support 30 et de l'antenne 20, de manière à maintenir le support 30 et l'antenne 20 en position par rapport au reste du véhicule.

[0024] La base 25 comporte, par exemple, une portion d'attache 35 et au moins un bras 40A, 40B, par exemple deux bras 40A, 40B, notamment quatre bras 40A, 40B dont deux sont visibles sur les figures 1 et 2.

[0025] La portion d'attache 35 relie le ou les bras 40A, 40B à la face inférieure du véhicule pour maintenir le ou les bras 40A, 40B en position par rapport au reste du véhicule. La portion d'attache 35 est interposée entre le ou les bras 40A, 40B et cette face inférieure selon la direction Z. La portion d'attache 35 est, par exemple fixée à cette face inférieure par une ou des vis.

[0026] Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 1 et 2, la base 25 est constituée de trois pièces 45, 50 et 55, toutefois le nombre de pièces constituant la base 25 est susceptible de varier, par exemple si la base 25 est monobloc.

[0027] Dans le mode de réalisation représenté, les pièces 45, 50 et 55 sont chacune obtenue par découpe et/ou pliage d'une tôle métallique et assemblées ensemble de manière à former une base 25 rigide.

[0028] Les pièces 45 et 55 sont décalées l'une par rapport à l'autre selon la direction X, et la pièce 50 est interposée entre ces pièces 45 et 55 selon la direction X et fixée conjointement à ces deux pièces 45, 55 pour les solidariser.

[0029] Les pièces 45 et 55 sont, par exemple, images miroir l'une de l'autre par rapport à un plan parallèle aux directions Z et Y.

[0030] Chacune des pièces 45, 55 est fixée à la face inférieure du véhicule à une de ses extrémités, l'autre extrémité étant reliée à deux bras 40A, 40B.

[0031] Dans l'exemple représenté, chaque bras 40A, 40B est venu de matière avec la portion d'attache 35. Par exemple, chaque pièce 45, 55 comporte deux bras 40A, 40B. Toutefois, des modes de réalisation dans lesquels chaque bras 40A, 40B est formé par une pièce indépendante fixée à la portion d'attache 35 sont également envisageables.

[0032] Chaque bras 40A, 40B s'étend selon la direction Y à partir d'une extrémité de la portion d'attache 35.

[0033] Dans le mode de réalisation représenté, chaque pièce 45 ou 55 comporte un bras 40A et un bras 40B.

[0034] Chaque bras 40A s'étend selon un premier sens selon la direction Y, et chaque bras 40B s'étend en sens inverse selon la direction Y. Ainsi, les deux bras 40A sont en regard l'un de l'autre selon la direction X, de même que les deux bras 40B.

[0035] Chaque bras 40A, 40B est, par exemple, formé par une portion verticale s'étendant selon la direction Y de la pièce 45, 55 correspondante.

[0036] Chaque bras 40A présente une face supérieure délimitant le bras 40A selon la direction verticale Z et dirigée vers la face inférieure du véhicule.

[0037] Chaque bras 40A présente une cavité ou dépression 43 s'étendant selon la direction X.

[0038] Par exemple, chaque bras 40A présente, sur sa face supérieure, une dépression 43 s'étendant selon la direction X, notamment débouchant sur chacune des faces du bras 40A délimitant le bras 40A selon la direction X.

[0039] Le support 30 est configuré pour supporter l'antenne 20, c'est-à-dire pour exercer sur l'antenne 20 une force s'opposant au poids de l'antenne 20, et pour être fixé conjointement à l'antenne 20 à la base 25.

[0040] Le support 30 présente, notamment, une face de fixation à laquelle l'antenne 20 est fixée, par exemple vissée, et qui s'étend perpendiculairement à la direction Z lorsque le support 30 est dans la première position, comme visible sur la figure 1.

[0041] Le support 30 est mobile en rotation par rapport à la base 25 entre une première position et une deuxième position autour d'un axe A s'étendant selon la direction X.

[0042] Le support 30 est dans la première position sur la figure 1, et dans la deuxième position sur la figure 2.

[0043] Un débattement angulaire entre la première position et la deuxième position est compris entre 45 degrés (°) et 90 °, notamment égal à 60°.

[0044] Le support 30 comporte au moins un premier élément de support 60, au moins un élément de pivotement 65, au moins un deuxième élément de support 70 et au moins un élément de verrouillage 75.

[0045] Dans l'exemple représenté, deux éléments de support 60 séparés sont présents, toutefois ce nombre peut varier, par exemple si un unique élément de support 60 est présent.

[0046] Chaque premier élément de support 60 est configuré pour être fixé à la base 25 et pour être mobile en rotation par rapport à la base 25 autour de l'axe A.

[0047] Chaque premier élément de support 60 est, par exemple, formé par une tôle métallique découpée et pliée.

[0048] Chaque premier élément de support 60 présente, par exemple, une portion verticale 80 et une portion de fixation 85.

[0049] Chaque portion verticale 80 s'étend dans un plan perpendiculaire à la direction X.

[0050] En particulier, les deux portions verticales 60 sont chacune en appui contre une pièce 45, 55, les deux portions verticales 80 étant par exemple interposées entre les deux pièces 45 et 55 selon la direction X.

[0051] Chaque portion de fixation 85 est configurée pour être fixée à la face inférieure ou à un autre élément solidaire de celle-ci lorsque le support 30 est dans la première position, par exemple par une ou plusieurs vis 90, de manière à maintenir le support 30 dans la première position.

[0052] Le ou les élément(s) de pivotement 65 est (sont) configuré(s) pour guider en rotation le support 30, et notamment le ou les premier(s) élément(s) de support 60, autour de l'axe A, et présente donc sur au moins une partie de sa longueur une symétrie de rotation autour de l'axe A.

[0053] Chaque élément de pivotement 65 s'étend selon l'axe A.

[0054] Chaque élément de pivotement 65 est solidaire de, par exemple soudé à, l'un des premiers éléments de support 60.

[0055] Chaque élément de pivotement 65 est, par exemple, un pion.

[0056] Chaque élément de pivotement 65 est accueilli dans la cavité ou dépression 43 d'un bras 40A correspondant.

[0057] En particulier, chaque élément de pivotement 65 est supporté par le bras 40A correspondant, notamment par les parois de la dépression 43 ou cavité dans laquelle il est accueilli, de manière à s'appuyer sur le bras 40A pour supporter le support 30 et l'antenne 20.

[0058] En variante, un unique élément de pivotement 65 fixé conjointement aux deux premiers éléments de support 60 est présent et accueilli conjointement dans les deux dépressions 43 ou cavités des deux bras 40A.

[0059] Selon l'exemple présenté, deux deuxième éléments de support 70 sont présents, toutefois des variantes dans lesquelles ces deux éléments sont confondus, par exemple par l'ajout aux pièces 70 présentées sur les figures d'une pièce solidarissant ces pièces 70 pour former un unique deuxième élément de support, sont également envisageables.

[0060] Chaque deuxième élément de support 70 est fixé conjointement à l'antenne 20 et à un premier élément de support 60 dont il est solidaire. Ainsi, le deuxième élément de support 70 (ou les deux éléments de support conjointement) coopèrent avec le ou les premier(s) élément(s) de support 60 afin de supporter l'antenne 20 et de la guider en rotation autour de l'axe A.

[0061] L'antenne 20 est, par exemple, vissée, boulonnée ou collée à chaque deuxième élément de support 70.

[0062] Chaque deuxième élément de support 70 est configuré pour coopérer avec le premier élément de support 60 correspondant pour permettre la fixation du deuxième élément de support 70 dans une pluralité de positions de fixation différentes au premier élément de support.

[0063] Par exemple, l'un parmi le deuxième élément de support 70 et le premier élément de support 60 (le deuxième élément de support 70 dans le mode de réalisation représenté) présente une pluralité de trous traversants 95, l'autre parmi le deuxième élément de sup-

port 70 et le premier élément de support 60 présentant un ou plusieurs trou(s) complémentaire(s), permettant ainsi le positionnement du deuxième élément de support 70 dans une pluralité de positions de fixation en sélectionnant l'un ou l'autre de la pluralité de trous traversants 95 pour recevoir une vis 100 accueillie conjointement dans ce trou et dans le trou complémentaire et maintenue en position par un écrou 105 de manière à enserrer les éléments 60 et 70 entre la tête de la vis et l'écrou.

[0064] De tels ensembles de trous traversants 95 sont par exemple prévus à deux extrémités du deuxième élément de support 70, délimitant cet élément 70 selon la direction Y, de manière à fournir deux points de fixation de l'élément 70 à l'élément 60 correspondant par deux vis 100, et ainsi quatre points de fixation au total de l'ensemble des deuxièmes éléments de support 70.

[0065] Les trous traversants 95 sont, par exemple, disposés en quinconce dans un plan perpendiculaire à la direction X, par exemple en formant un réseau bidimensionnel à maille triangulaire ou hexagonale, comme représenté sur les figures.

[0066] Un décalage vertical entre deux trous traversants 95 voisins est, par exemple, compris entre 2 millimètres (mm) et 10 mm, notamment égal à 5 mm.

[0067] Il est défini, pour deuxième élément de support 70, une distance, selon la direction Z, entre la face inférieure du véhicule et le deuxième élément de support 70 lorsque le deuxième élément de support est dans une position de fixation et que le support 30 est dans la première position.

[0068] La distance varie d'une position de fixation à au moins une autre. Par exemple, deux des trous 95 ou plus sont situés à des distances différentes de la face inférieure lorsque le support 30 est dans la première position.

[0069] En variante, chaque vis 100 est susceptible d'être remplacée par un autre type d'éléments de fixation des éléments 60, 70 entre eux. En outre d'autres méthodes pour faire varier la position respective de ces éléments 60 et 70 tout en permettant leur solidarisation peuvent être envisagées, par exemple une glissière associée à des moyens de serrage.

[0070] Chaque élément de verrouillage 75 est configuré pour maintenir le support 30 dans la première position. Chaque élément de verrouillage 75 est, en outre, amovible ou commutable entre au moins deux configurations dont une maintient le support 30 dans la première position et au moins une autre permet la rotation du support 30 par rapport à la base 25.

[0071] Par exemple, chaque élément de verrouillage 75 est un boulon reçu conjointement dans deux trous de la base 25 et du support 30 lorsque le support 30 est dans la première position.

[0072] Selon l'exemple représenté sur les figures, les éléments de verrouillage 75 sont, par exemple, au nombre de quatre, chacun étant reçu dans des trous correspondants du support 30 et d'un bras 40A, 40B respectif.

[0073] L'antenne 20 est configurée pour communiquer avec un dispositif externe au véhicule, notamment pen-

dant un déplacement de celui-ci. Le dispositif externe est, par exemple, disposé entre des rails d'une voie ferrée.

[0074] L'antenne 20 est configurée pour émettre et/ou recevoir des informations via un ensemble d'ondes électromagnétiques.

[0075] L'antenne 20 s'étend, lorsque le support 30 est dans la première position, sensiblement perpendiculairement à la direction Z, par exemple à 10° près ou moins.

[0076] Par exemple, l'antenne 20 est sensiblement parallélépipédique. L'antenne 20 est, notamment, fixée au niveau de chacun de ses coins au support 30, de manière à limiter les interférences potentielles entre le support 30 et les ondes émises ou reçues.

[0077] En particulier, l'antenne 20 présente une face active 110 interposée entre le sol et le ou les éléments d'émission/réception des ondes électromagnétiques de l'antenne 20, cette face active étant sensiblement perpendiculaire à la direction Z lorsque le support 30 est dans la première position.

[0078] Le support mobile en rotation par rapport à la base permet d'accéder à l'espace qui est situé derrière l'antenne, en faisant pivoter celle-ci sur son support sans la démonter, tout en assurant que l'antenne est ramenée par la même rotation à sa position initiale et qu'il n'est donc pas nécessaire de recommencer une phase de test et de réglages fastidieuse et longue pour obtenir le même degré de précision sur le positionnement de l'antenne qu'avant la rotation. La durée de maintenance du véhicule en cas d'intervention sur un dispositif disposé derrière l'antenne 20 est donc réduite.

[0079] Les deux éléments 60 et 70 permettent d'optimiser le positionnement de l'antenne 20 par rapport au reste du véhicule et au dispositif avec lequel l'antenne 20 communique. Le fait de pouvoir modifier la distance entre les éléments 70 et la face inférieure du véhicule permet notamment de modifier la distance entre l'antenne 20 et ce dispositif lorsqu'il est positionné sous le véhicule lors de son déplacement, et ainsi d'assurer une bonne communication.

[0080] Une pluralité de trous 95 disposés à des distances différentes de la face inférieure permet notamment de fixer l'élément 70 à diverses hauteurs aisément et de manière pérenne par un ou des éléments de fixation.

[0081] L'utilisation d'un bras 40A comportant une dépression 43 sur sa face supérieure permet de positionner précisément le support 30 sur la base 25, en posant le support sur la base 25 de manière à ce que le ou les élément(s) de pivotement 65 soient chacun accueilli dans la ou les dépression(s) 43 correspondante(s).

[0082] Le ou les éléments de verrouillage 75 permettent un maintien en position du support 30 par rapport à la base 25 et ainsi assurent la fiabilité de la communication.

Revendications

1. Véhicule de transport en commun ferroviaire équipé d'un dispositif de fixation (15) pour une antenne (20), fixé à une face inférieure d'un véhicule de transport en commun, la face inférieure faisant face au sol lorsque le véhicule circule, le dispositif de fixation (15) comportant une base (25) et un support (30), la base (25) étant configurée pour être fixée à la face inférieure, le support (30) étant configuré pour supporter l'antenne (20) et pour être fixé conjointement à l'antenne (20) et à la base (25), le support (30) étant mobile en rotation par rapport à la base (25) entre une première position et une deuxième position, dans lequel, le véhicule comporte, en outre, au moins un élément de verrouillage (75) configuré pour maintenir le support (30) dans la première position, chaque élément de verrouillage (75) étant amovible ou commutable entre au moins deux configurations dont une maintient le support (30) dans la première position et au moins une autre permet la rotation du support (30) par rapport à la base (25). 5 10 15
2. Véhicule selon la revendication 1, dans lequel le support (30) comporte un premier élément de support (60) fixé à la base (25) et mobile en rotation par rapport à celle-ci et un deuxième élément de support (70) configuré pour supporter l'antenne (20) et fixé au premier élément de support (60). 20 25 30
3. Véhicule selon la revendication 2, dans lequel le premier et le deuxième élément de support (60, 70) sont configurés pour permettre la fixation du deuxième élément de support (70) au premier élément de support (60) dans une pluralité de positions de fixation, une distance entre la face inférieure et le deuxième élément de support (70) étant définie pour chaque position de fixation lorsque le support (30) est dans la première position, la distance d'au moins une position de fixation étant différente de la distance d'au moins une autre position de fixation. 35 40
4. Véhicule selon la revendication 3, dans lequel un élément de support (60, 70) parmi le premier et le deuxième élément de support (60, 70) comporte au moins un premier trou, l'autre élément de support (60, 70) parmi le premier et le deuxième élément de support (60, 70) comportant une pluralité de deuxièmes trous (95), au moins deux deuxièmes trous (95) étant disposés à des distances différentes de la face inférieure lorsque le support (30) est dans la première position, le premier et le deuxième élément de support (60, 70) étant fixés l'un à l'autre par au moins un élément de fixation (100) accueilli conjointement dans le premier trou et dans l'un des deuxièmes trous (95). 45 50 55
5. Véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la base (25) comporte au moins un bras (40A) s'étendant sensiblement horizontalement lorsque la base (25) est fixée à la face inférieure, le bras (45) présentant une face supérieure lorsque la base (25) est fixée à la face inférieure, chaque face supérieure comportant une dépression (43) s'étendant selon un axe (A) de rotation du support (30), le support (30) comportant au moins un élément de pivotement (65) s'étendant selon l'axe de rotation (A) et accueilli dans la dépression (43), l'élément de pivotement (65) étant configuré pour guider le support (30) en rotation par rapport à la base (25).
6. Véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel un débattement angulaire entre la première position et la deuxième position est compris entre 45 degrés et 90 degrés, notamment égal à 60 degrés.
7. Véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le véhicule est équipé d'un ensemble (10) comportant le dispositif de fixation (15) et une antenne (20) configurée pour être fixée au support (30).
8. Véhicule selon la revendication 7, dans lequel, lorsque le support (30) est dans la première position, l'antenne (20) s'étend perpendiculairement à une direction verticale (Z) du véhicule.

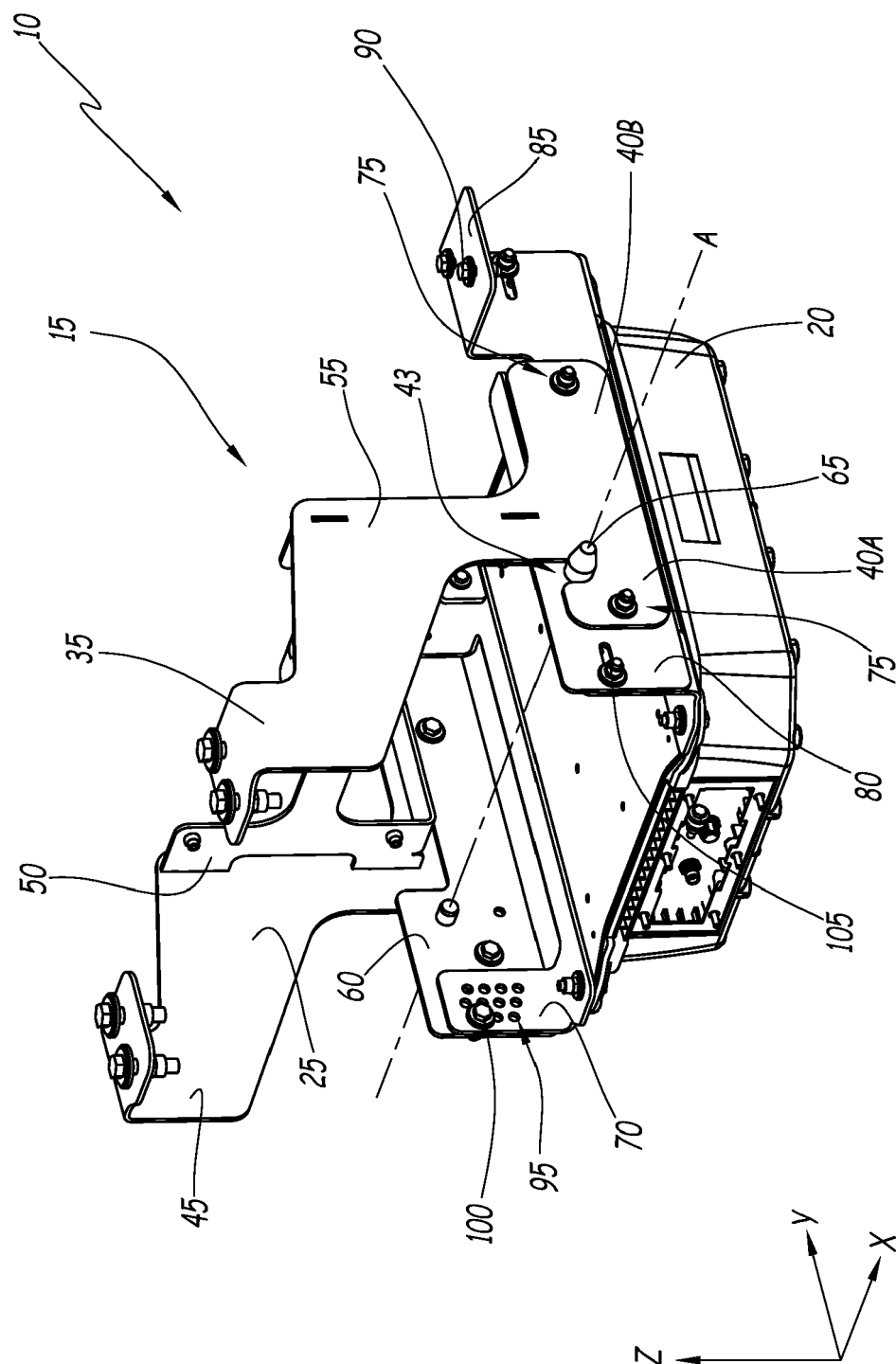


FIG. 1

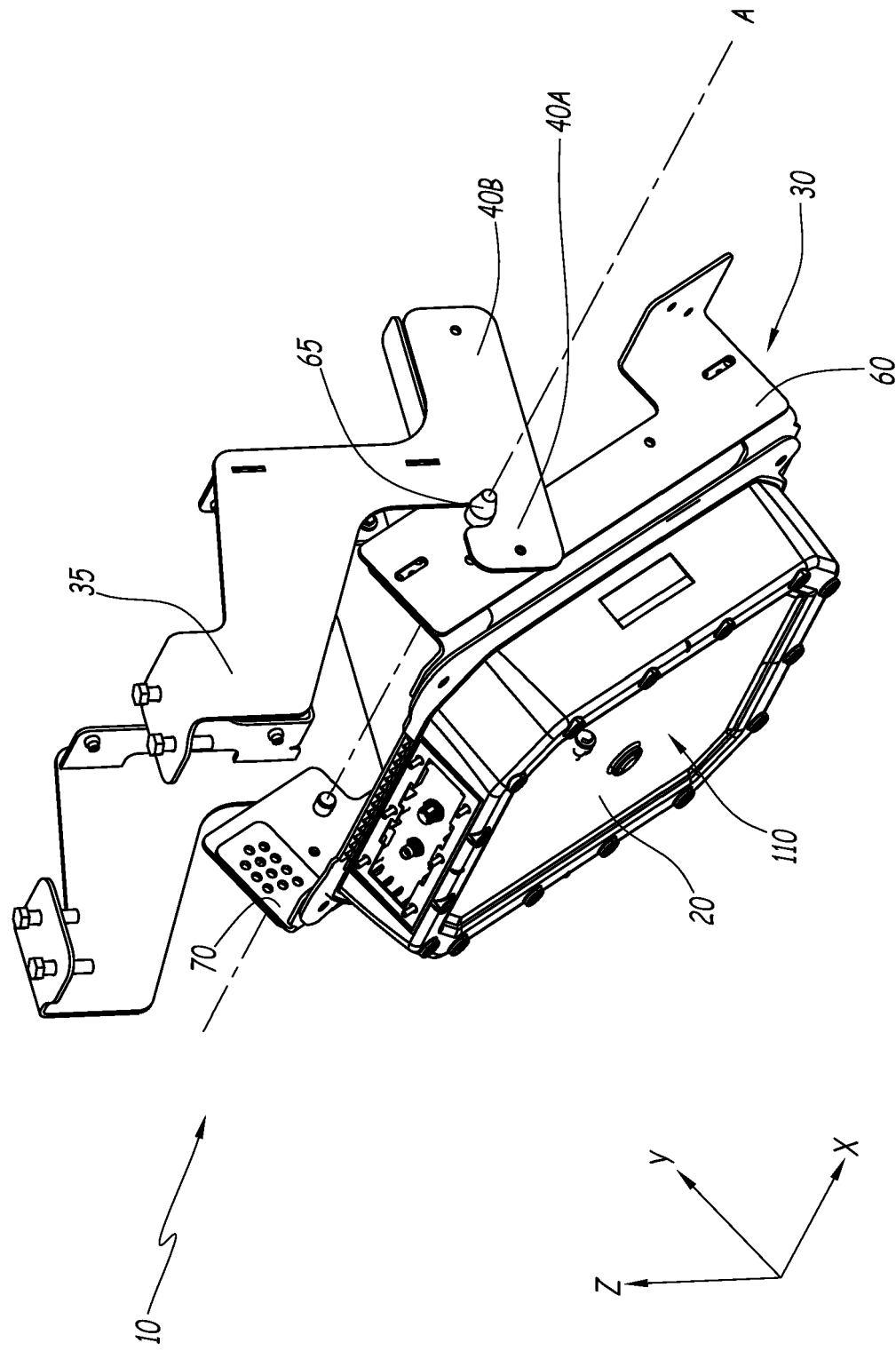


FIG. 2



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 21 4111

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	CN 204 775 290 U (CHINA RAILWAY CORP; HARBIN INST OF TECHNOLOGY) 18 novembre 2015 (2015-11-18)	1, 2, 5-8	INV. H01Q1/12 H01Q1/32
A	* page 1 - page 3; figures 1-4 *	3, 4	ADD. B61L3/12
A	US 2014/270927 A1 (CARLEY RYAN [US] ET AL) 18 septembre 2014 (2014-09-18) * alinéa [0016] - alinéa [0024]; figures 1-6 *	1-8	
A	US 2001/045913 A1 (FEDDER RONALD L [US] ET AL) 29 novembre 2001 (2001-11-29) * alinéa [0022] - alinéa [0030]; figures 1-8 *	1-8	
A	FR 2 983 357 A1 (THALES SA [FR]) 31 mai 2013 (2013-05-31) * page 1 - page 3; figures 1-4 *	1-8	
X	CN 103 378 403 A (CSR QINGDAO SIFANG LOCOMOTIVE) 30 octobre 2013 (2013-10-30)	1-4, 6-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	* page 2 - page 4; figures 1-7 *	5	H01Q B61L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 11 avril 2023	Examineur Keyrouz, Shady
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 22 21 4111

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

11-04-2023

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CN 204775290 U	18-11-2015	AUCUN	
US 2014270927 A1	18-09-2014	US 2014270927 A1	18-09-2014
		US 2015194721 A1	09-07-2015
		WO 2014165220 A1	09-10-2014
US 2001045913 A1	29-11-2001	AU 3322901 A	14-08-2001
		US 2001045913 A1	29-11-2001
		WO 0157949 A1	09-08-2001
FR 2983357 A1	31-05-2013	AUCUN	
CN 103378403 A	30-10-2013	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82