



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
27.07.2022 Bulletin 2022/30

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B61K 13/00 (2006.01) B66F 11/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **22151649.5**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B61K 13/00

(22) Date de dépôt: **14.01.2022**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **ISSARTEL, Jean-Louis**
93100 MONTREUIL (FR)
• **DANGLER, Jean-Luc**
67170 ROTTELSHEIM (FR)
• **OBJOIS, Eric**
80440 THEZY GLIMONT (FR)
• **BONNEAUD, Thierry**
60140 MOGNEVILLE (FR)

(30) Priorité: **21.01.2021 FR 2100585**

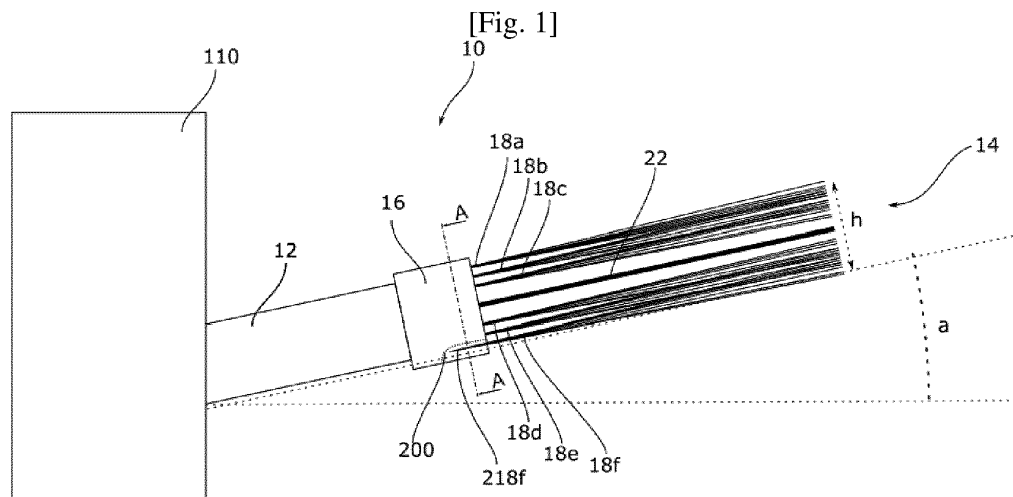
(71) Demandeur: **SNCF Voyageurs**
93200 Saint-Denis (FR)

(74) Mandataire: **Bringer IP**
1, Place du Président Thomas Wilson
31000 Toulouse (FR)

(54) **DISPOSITIF DE COMBLE-LACUNE À BROSSE POUR LA MAINTENANCE DE MATÉRIEL ROULANT FERROVIAIRE**

(57) L'invention concerne un dispositif de comble-lacune pour la maintenance de matériel (50) ferroviaire comprenant un support (12) d'interface configuré pour être relié à une structure (110) de maintenance, et une brosse (14) configurée pour éviter la chute d'objet dans une lacune entre le matériel en maintenance et la structure (110) de maintenance lors d'une opération de maintenance, ladite brosse comprenant une âme (16) configurée pour être fixée au support (12) d'interface, au

moins deux rangées (18a, 18b, 18c, 18d, 18e, 18f) de filaments, chaque filament ayant une portion noyée dans l'âme (16) et une portion émergeant de l'âme (16) selon une direction de filament, et au moins une lamelle (22) élastomère comprenant une portion noyée dans l'âme (16) et une portion émergeant de l'âme (16) selon une direction sensiblement parallèle aux directions des filaments, agencée entre au moins deux rangées (18a, 18b, 18c, 18d, 18e, 18f) de filaments.



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un dispositif de comble-lacune pour la maintenance, en particulier la maintenance de matériel roulant ferroviaire. En particulier l'invention concerne un dispositif permettant d'assurer la sécurité de la maintenance de matériel roulant ferroviaire, notamment lors d'interventions de maintenance dans la partie haute et/ou la toiture du matériel roulant.

Arrière-plan technologique

[0002] L'exploitation et la maintenance de matériel roulant ferroviaire nécessitent la mise en œuvre d'installations de maintenance appropriées. Les matériels roulants de dernière génération, contrairement aux matériels plus anciens, embarquent leurs équipements et leurs composants techniques essentiellement sur la toiture et/ou en partie haute. Le matériel roulant ferroviaire est par exemple un matériel roulant moteur (tel qu'une locomotive) ou remorqué (tel qu'une voiture ou un wagon) ou automoteur, adapté pour transporter des voyageurs et/ou des marchandises.

[0003] Afin de pouvoir réaliser la maintenance de ces équipements, le personnel de maintenance accède à la partie haute et/ou la toiture grâce à des structures de maintenance, comprenant par exemple des passerelles de maintenance adaptées à la configuration du matériel ferroviaire entretenu. Ces structures de maintenance comprennent des éléments fixes qui respectent l'ensemble des gabarits possibles des matériels à maintenir et ne peuvent donc interférer directement avec le matériel roulant ferroviaire. Il subsiste donc un espace entre le matériel et la structure, appelé lacune.

[0004] Pour éviter les chutes d'objets et/ou de personnes, des dispositifs de comble-lacune sont mis en œuvre. L'objectif de ces dispositifs de comble-lacune est de limiter voire éliminer l'espace existant entre la structure de maintenance et le matériel en maintenance. Ces dispositifs sont généralement mobiles et motorisés et permettent de s'adapter à des matériels roulant de configurations différentes. Ils permettent donc de compenser les lacunes quel que soit le gabarit du matériel roulant.

[0005] Cependant, dans certains contextes, le type de matériel devant faire l'objet de maintenance a un gabarit fixe. Par exemple, lorsque tous les matériels roulants sont d'un même modèle. Dans ce cas, les solutions complexes de comble-lacune permettant de s'adapter à plusieurs gabarits sont superflus car ils présentent un certain nombre d'inconvénients : les différents mécanismes permettant l'ajustement à des gabarits différents ont des fortes contraintes de masses, de reprise de charge, de mouvement, de contraintes mécaniques et de cheminement de connectiques et de fils de liaisons, en particulier pour des plates-formes mobiles se déplaçant au droit de la structure de maintenance.

[0006] Pour ces raisons, le coût d'installation de tels solutions de comble-lacune est important, et nécessite l'installation de capteurs et d'un automate permettant la gestion de la position et du mouvement du dispositif de comble-lacune, et assurer la sécurité des opérateurs de maintenance.

[0007] Les inventeurs ont donc cherché une solution permettant d'obtenir un dispositif de comble-lacune destiné à un matériel aux dimensions homogènes sans les inconvénients des dispositifs de comble-lacune actuels.

Objectifs de l'invention

[0008] L'invention vise à fournir un dispositif de comble-lacune permettant de combler l'espace entre un matériel en maintenance et une structure de maintenance, et palliant les inconvénients des dispositifs de comble-lacune connus.

[0009] L'invention vise en particulier à fournir, dans au moins un mode de réalisation, un dispositif de comble-lacune simple pouvant s'adapter facilement au gabarit d'un matériel unique.

[0010] L'invention vise aussi à fournir, dans au moins un mode de réalisation de l'invention, un dispositif de comble-lacune facilement remplaçable et démontable et dont la maintenance est faible.

[0011] L'invention vise aussi à fournir, dans au moins un mode de réalisation de l'invention, un dispositif de comble-lacune respectant la réglementation concernant la protection contre le risque de chutes d'objet ou d'outils.

[0012] L'invention vise aussi à fournir, dans au moins un mode de réalisation de l'invention, un dispositif de comble-lacune présentant peu de risque de dysfonctionnement.

[0013] L'invention vise aussi à fournir, dans au moins un mode de réalisation de l'invention, un dispositif de comble-lacune peu coûteux.

Exposé de l'invention

[0014] Pour ce faire, l'invention concerne un dispositif de comble-lacune pour la maintenance de matériel notamment ferroviaire, caractérisé en ce qu'il comprend un support d'interface configuré pour être relié à une structure de maintenance, et une brosse configurée pour éviter la chute d'objet dans une lacune entre le matériel en maintenance et la structure de maintenance lors d'une opération de maintenance, ladite brosse comprenant :

- une âme configurée pour être fixée au support d'interface et s'étendant selon une direction principale ;
- au moins deux rangées de filaments répartis selon la direction principale, chaque filament de chaque rangée ayant une portion noyée dans l'âme et une portion émergeant de l'âme selon une direction de filament sensiblement perpendiculaire à la direction principale ;
- au moins une lamelle élastomère s'étendant sur tou-

te la direction principale de l'âme, comprenant une portion noyée dans l'âme et une portion émergeant de l'âme selon une direction sensiblement parallèle aux directions des filaments, agencée entre au moins deux rangées de filaments.

[0015] Un dispositif de comble-lacune selon l'invention permet donc de s'adapter facilement au gabarit homogène de matériels de maintenance. Le dispositif de comble-lacune est peu coûteux et présente peu de risques de dysfonctionnement car il ne comprend pas de composants technologiques embarqués et sujets à défauts.

[0016] En installant le dispositif de comble-lacune sur une structure de maintenance, la brosse permet d'éviter la chute d'outils ou d'objets dans la lacune entre la structure de maintenance et le matériel roulant. L'ensemble des filaments (aussi appelés « poils ») de la brosse, formés en rangées, permettent d'assurer cette fonction sur l'ensemble de la lacune couverte par le dispositif de comble-lacune de manière efficace en formant une résistance mécanique à la chute d'objet. La présence de la lamelle en élastomère permet d'éviter la chute d'objets ou d'outils effilés qui pourraient se glisser entre les filaments de la brosse. Le dispositif de comble-lacune permet ainsi le respect des réglementations concernant la protection contre le risque de chutes d'objets et/ou d'outils. L'utilisation d'une brosse composée de filaments permet en outre au dispositif de comble-lacune d'être particulièrement adapté aux frottements qui peuvent se produire lors de la mise en place d'un matériel roulant ferroviaire qui est amené par rail sur le lieu de la maintenance. Le dispositif de brosse comble lacune ne nécessitant pas de déploiement ni d'ajustement vis-à-vis du matériel en maintenance, les opérateurs peuvent initier la procédure de protection afin d'accéder à l'installation de maintenance. En particulier, les réglages de dimensions ou de positionnement du dispositif de comble-lacune sont établis en majeure partie par étude de conception préalable, et des réglages additionnels peuvent être mis en œuvre à la première installation ou après chaque remplacement de dispositif de comble-lacune.

[0017] Le support d'interface et l'âme sont fixés de façon permanente ou amovible. En particulier, en cas de maintenance du dispositif de comble-lacune, il est possible de remplacer uniquement l'âme ou bien tout le dispositif, selon les variantes de l'invention. Si seule l'âme est remplacée, le support d'interface peut rester relié à la structure de maintenance et les réglages de position sont ainsi maintenus. Dans tous les cas, la maintenance du dispositif de comble-lacune est simplifiée.

[0018] Avantageusement et selon l'invention l'âme comprend une pluralité de trous dans chacun desquels est noyé un groupe de filaments, lesdits trous étant répartis sur toute la direction principale de l'âme de sorte à ce que l'ensemble des groupes de filaments associés à des trous alignés dans la direction principale forment une rangée de filaments.

[0019] Avantageusement et selon ce dernier aspect

de l'invention les trous d'au moins deux rangées de filaments adjacentes sont agencées en quinconce.

[0020] Selon cet aspect de l'invention, la disposition des rangées de filaments permet de minimiser les risques de passage d'objets ou d'outils entre les filaments, en formant des groupes de filaments noyés dans un même trou de l'âme.

[0021] Avantageusement et selon l'invention les filaments sont en nylon.

[0022] Selon cet aspect de l'invention, le nylon présente des caractéristiques avantageuses pour former les filaments de la brosse, car il présente une rigidité suffisante pour que la brosse empêche la chute d'objet ou d'outil, tout en conservant une souplesse pour permettre une flexion si les filaments entrent en contact avec le matériel roulant. De plus le nylon est peu coûteux ce qui réduit le coût total du dispositif de comble-lacune.

[0023] Avantageusement, un dispositif de comble-lacune selon l'invention comprend au moins six rangées de filaments, au moins trois rangées de filaments étant agencées d'un côté de la lamelle élastomère et au moins trois rangées de filaments étant agencées de l'autre côté de la lamelle élastomère.

[0024] Selon cet aspect de l'invention, les six rangées de filaments permettent d'assurer la fonction de comble-lacune de façon efficace.

[0025] Avantageusement et selon l'invention les filaments ont une longueur comprise entre 7cm et 13cm.

[0026] Avantageusement et selon l'invention la hauteur de la brosse, définie par l'écartement entre les deux rangées de filaments les plus éloignées, est comprise entre 3cm et 8cm.

[0027] Avantageusement et selon l'invention, la longueur du dispositif de comble-lacune, définie selon la direction principale, est comprise entre 50cm et 200cm.

[0028] L'invention concerne également un système de maintenance de matériel, notamment ferroviaire, comprenant une structure de maintenance agencée pour permettre un accès aux parties hautes et/ou à la toiture du matériel en maintenance, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un dispositif de comble-lacune selon l'invention, fixé à la structure de maintenance et configuré pour éviter la chute d'objet entre le matériel en maintenance et la structure de maintenance.

[0029] Un système de maintenance selon l'invention permet la maintenance de matériel, notamment ferroviaire, de gabarit sensiblement homogène en permettant l'accès aux parties hautes et/ou à la toiture du matériel en maintenance. Les dispositifs de comble-lacune selon l'invention installés sur la structure de maintenance permettent d'éviter la chute d'objets et/ou d'outils sous la zone d'intervention lors des opérations de maintenance sur les parties hautes et/ou la toiture. En particulier, la brosse comble la lacune entre la structure de maintenance et le matériel en maintenance par la présence des filaments et de la lamelle élastomère.

[0030] Avantageusement et selon l'invention, le dispositif de comble-lacune est fixé à la structure de sorte à

présenter un angle compris entre 10° et 45° par rapport à l'horizontale.

[0031] Selon cet aspect de l'invention, cet angle permet notamment, lors de l'utilisation du dispositif de comble-lacune pour la maintenance d'un matériel roulant :

- d'augmenter la rigidité des filaments de la brosse, l'extrémité des filaments s'appuyant sur la paroi du matériel en maintenance en cas de chute d'un objet ou d'un outil ;
- de diminuer la surface de frottement des filaments de la brosse sur la paroi du matériel en maintenance en cas de déplacement du matériel en maintenance ;
- de faire glisser un objet ou un outil qui chuterait sur le dispositif de comble-lacune vers la structure de maintenance et ainsi l'éloigner du bord de la lacune ;
- d'éviter la chute ultérieure d'objet ou d'outil laissés sur le dispositif de comble-lacune.

[0032] L'invention concerne également un dispositif de comble-lacune et un système de maintenance, caractérisés en combinaison par tout ou partie des caractéristiques mentionnées ci-dessus ou ci-après.

Liste des figures

[0033] D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante donnée à titre uniquement non limitatif et qui se réfère aux figures annexées dans lesquelles :

[Fig. 1] est une vue schématique de côté d'un dispositif de comble-lacune selon un mode de réalisation de l'invention ;

[Fig. 2] est une vue schématique en coupe du dispositif de comble-lacune de la figure 1 ;

[Fig. 3] est une vue schématique du dessus d'un dispositif de comble-lacune selon un mode de réalisation de l'invention ;

[Fig. 4] est une vue schématique d'un système de maintenance selon un mode de réalisation de l'invention.

Description détaillée d'un mode de réalisation de l'invention

[0034] Sur les figures, les échelles et les proportions ne sont pas strictement respectées et ce, à des fins d'illustration et de clarté.

[0035] En outre, les éléments identiques, similaires ou analogues sont désignés par les mêmes références dans toutes les figures.

[0036] La figure 1 illustre schématiquement de côté un dispositif 10 de comble-lacune selon un mode de réalisation de l'invention. La figure 2 illustre schématiquement et partiellement le dispositif 10 de comble-lacune selon la coupe A-A de la figure 1. La figure 3 illustre le dispositif 10 de comble-lacune vu du dessus.

[0037] Le dispositif 10 de comble-lacune comprend un support 12 d'interface configuré pour être relié à une structure 110 de maintenance représentée ici partiellement et schématiquement. La structure 110 de maintenance est par exemple formée d'une passerelle de maintenance (voir figure 4 décrite ci-après) permettant l'accès aux parties hautes ou à la toiture d'un matériel en maintenance, en particulier un matériel roulant ferroviaire.

[0038] Le dispositif 10 de comble-lacune comprend en outre une brosse 14 configurée pour éviter la chute d'objet dans une lacune entre le matériel en maintenance et la structure de maintenance lors d'une opération de maintenance. Ladite brosse comprend une âme 16 configurée pour être fixée au support 12 d'interface et s'étendant selon une direction 20 principale (visible sur la figure 3). La brosse 14 comprend également au moins deux rangées de filaments, ici six rangées 18a, 18b, 18c, 18d, 18e, 18f de filaments en nylon, répartis selon la direction principale. Chaque filament de chaque rangée a une portion noyée dans l'âme 16 et une portion émergeant de l'âme selon une direction de filament sensiblement perpendiculaire à la direction principale. Par exemple, la section 200 partielle sur la figure 1 permet d'observer une portion 218f de la rangée 18f de filaments, ladite portion 218f de filaments étant noyée dans l'âme 16.

[0039] La brosse comprend également au moins une lamelle 22 en élastomère s'étendant sur toute la direction 20 principale de l'âme, comprenant une portion noyée dans l'âme et une portion émergeant de l'âme 16 selon une direction sensiblement parallèle aux directions des filaments, agencée entre au moins deux rangées de filaments. Dans ce mode de réalisation, la lamelle 22 élastomère sépare les six rangées de filaments en deux groupes, un premier groupe de trois rangées 18a, 18b, 18c disposé d'un côté de la lamelle 22 élastomère et un deuxième groupe de trois rangées 18d, 18e, 18f disposées de l'autre côté de la lamelle 22 élastomère. Cette lamelle 22 élastomère permet d'interdire la chute d'objets effilés qui pourraient se glisser entre les rangées de filaments.

[0040] Comme visible notamment sur la figure 2 représentant une partie du dispositif de comble-lacune en coupe selon la ligne A-A de la figure 1, l'âme 16 comprend une pluralité de trous 24 répartis dans l'âme et répartis sur toute la direction 20 principale de l'âme. Ces trous comprennent chacun un groupe de filaments, permettant de former la brosse. Les trous alignés forment les rangées 18a, 18b, 18c, 18d, 18e, 18f de filaments. Pour maximiser l'efficacité du dispositif de comble-lacune, les trous de rangées adjacentes sont disposés en quinconce.

[0041] Seule une partie du dispositif de comble-lacune est représentée ici pour des raisons de clarté, la disposition des trous se répétant sur toute la longueur de la direction 20 principale.

[0042] Les filaments et la lamelle 22 élastomère noyés dans l'âme 16 sont ainsi solidairement assemblés pour maintenir l'ensemble de la brosse.

[0043] La fixation de la brosse au support d'interface est assurée par des moyens de fixation, par exemple de type vis auto-freinées, garantissant le freinage et le maintien en position.

[0044] La hauteur h de la brosse, visible sur la figure 1 définie par l'écartement entre les deux rangées de filaments les plus éloignées, est avantageusement comprise entre 3cm et 8cm, par exemple 5cm.

[0045] La longueur Lf des filaments, visible sur la figure 3, est avantageusement comprise entre 7cm et 13cm, par exemple 10cm.

[0046] La longueur Ld du dispositif de comble-lacune, défini selon la direction principale, est comprise entre 50cm et 200cm. Le dispositif de comble-lacune tel que représenté sur la figure 3 n'est pas représenté à l'échelle : il a une longueur courte à des fins illustratives, et pourra être beaucoup plus long selon les modes de réalisation. Une plus grande longueur permet de couvrir une plus grande largeur de lacune mais est plus cher à remplacer en cas d'usure ponctuelle.

[0047] La figure 4 représente schématiquement un système 100 de maintenance de matériel, par exemple du matériel 50 roulant ferroviaire, par exemple une voiture d'un train, motrice ou non. Le matériel roulant est amené dans le système 100 de maintenance pour effectuer des opérations de maintenance. Le matériel 50 est par exemple conduit par rails 112 jusqu'à la zone de maintenance, et repose sur ces rails 112 pendant la maintenance.

[0048] Le système 100 de maintenance comprend une structure de maintenance agencée pour permettre un accès aux parties hautes et/ou à la toiture du matériel 50 en maintenance. Pour permettre un accès des deux côtés du matériel roulant, la structure comprend par exemple une première partie 110a et une deuxième partie 110b, disposées de part et d'autre du matériel roulant. Pour combler les lacunes 114a et 114b formées par l'espace entre respectivement les deux parties 110a et 110b de la structure et le matériel 50 roulant ferroviaire, des dispositifs 10a et 10b de comble-lacune tels que décrit précédemment sont utilisés.

[0049] Les dispositifs 10a, 10b de comble-lacune sont disposés de préférence en dessous de surfaces 116a, 116b de cheminement où marchent les opérateurs, de sorte à éviter que l'on marche naturellement dessus. Les dispositifs 10a, 10b de comble-lacune peuvent ainsi présenter un marquage (réglementaire ou dédié), par exemple un symbole ou un motif, de sorte à inciter à la vigilance des opérateurs circulant sur les surfaces 116a, 116b de cheminement.

[0050] À l'installation du ou des dispositifs de comble-lacune sur la structure de maintenance, un réglage peut être nécessaire pour s'adapter au gabarit du matériel en maintenance. Une fois ce réglage effectué, le dispositif de comble-lacune peut être utilisé pour tous les matériels de gabarit proche sans nécessiter de réglage supplémentaire. La présence des filaments flexibles permet au dispositif de s'adapter en cas de légères variations, dues

par exemple à l'usure du matériel roulant (roues, suspensions, ressorts par exemple) ou de la structure de maintenance (usure des rails, déplacements minimes de la structure, etc.)

[0051] Comme visible sur les figures 1 et 4, le dispositif 10, 10a, 10b de comble-lacune est agencé de préférence selon un angle α compris entre 10° et 45° par rapport à l'horizontale, de préférence environ 30° . Cet angle permet, lors de l'utilisation du dispositif de comble-lacune pour la maintenance du matériel roulant :

- d'augmenter la rigidité des filaments de la brosse, l'extrémité des filaments s'appuyant sur la paroi du matériel 50 en maintenance en cas de chute d'un objet ou d'un outil ;
- de diminuer la surface de frottement des filaments de la brosse sur la paroi du matériel 50 en maintenance en cas de déplacement du matériel 50 en maintenance ;
- de faire glisser un objet ou un outil qui chuterait sur le dispositif de comble-lacune vers la structure de maintenance et ainsi l'éloigner du bord de la lacune ;
- d'éviter la chute ultérieure d'objet ou d'outil laissés sur le dispositif de comble-lacune.

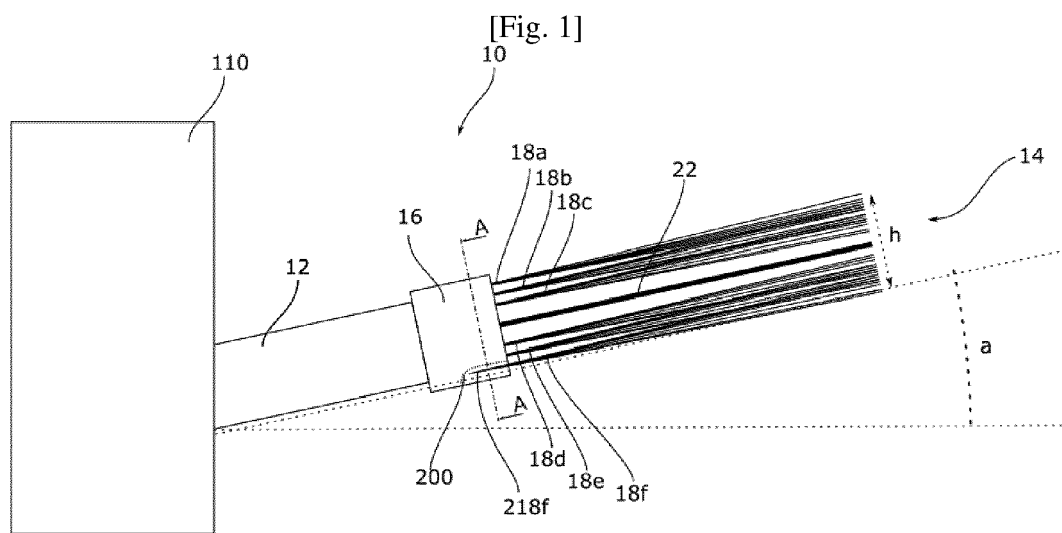
Revendications

1. Dispositif de comble-lacune pour la maintenance de matériel (50) notamment ferroviaire, **caractérisé en ce qu'il** comprend un support (12) d'interface configuré pour être relié à une structure (110) de maintenance, et une brosse (14) configurée pour éviter la chute d'objet dans une lacune (114a, 114b) entre le matériel (50) en maintenance et la structure (110) de maintenance lors d'une opération de maintenance, ladite brosse comprenant :

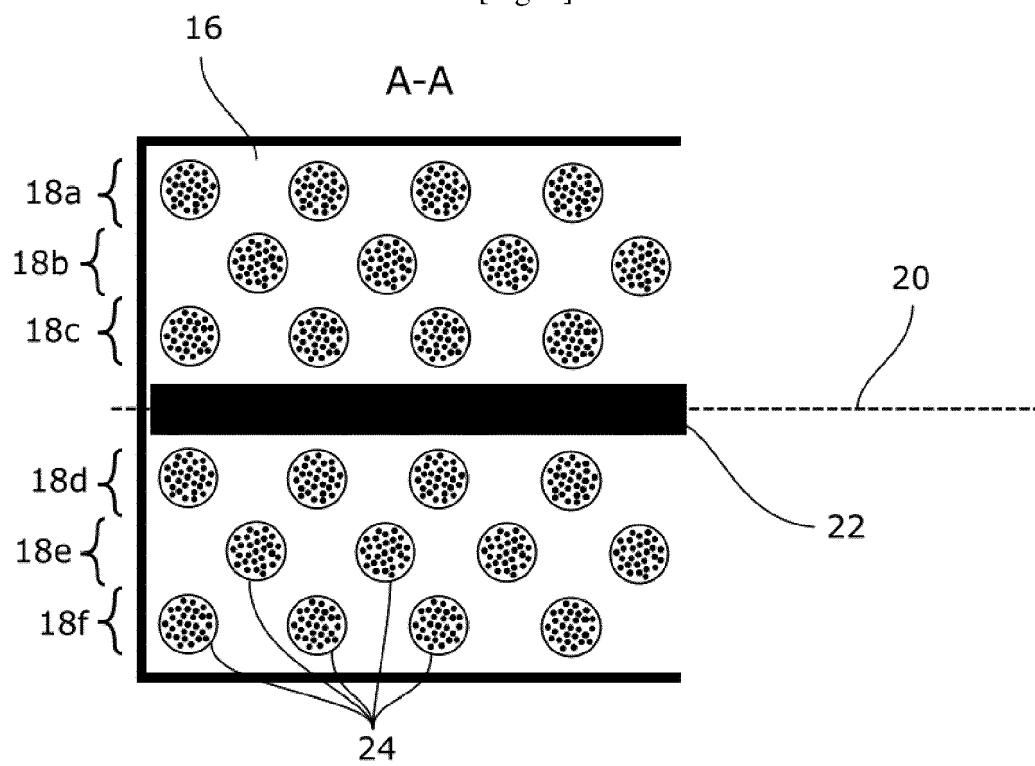
- une âme (16) configurée pour être fixée au support (12) d'interface et s'étendant selon une direction (20) principale ;
- au moins deux rangées (18a, 18b, 18c, 18d, 18e, 18f) de filaments répartis selon la direction principale, chaque filament de chaque rangée ayant une portion noyée dans l'âme (16) et une portion émergeant de l'âme (16) selon une direction de filament sensiblement perpendiculaire à la direction (20) principale ;
- au moins une lamelle (22) élastomère s'étendant sur toute la direction (20) principale de l'âme (16), comprenant une portion noyée dans l'âme (16) et une portion émergeant de l'âme (16) selon une direction sensiblement parallèle aux directions des filaments, agencée entre au moins deux rangées (18a, 18b, 18c, 18d, 18e, 18f) de filaments.

2. Dispositif de comble-lacune selon la revendication

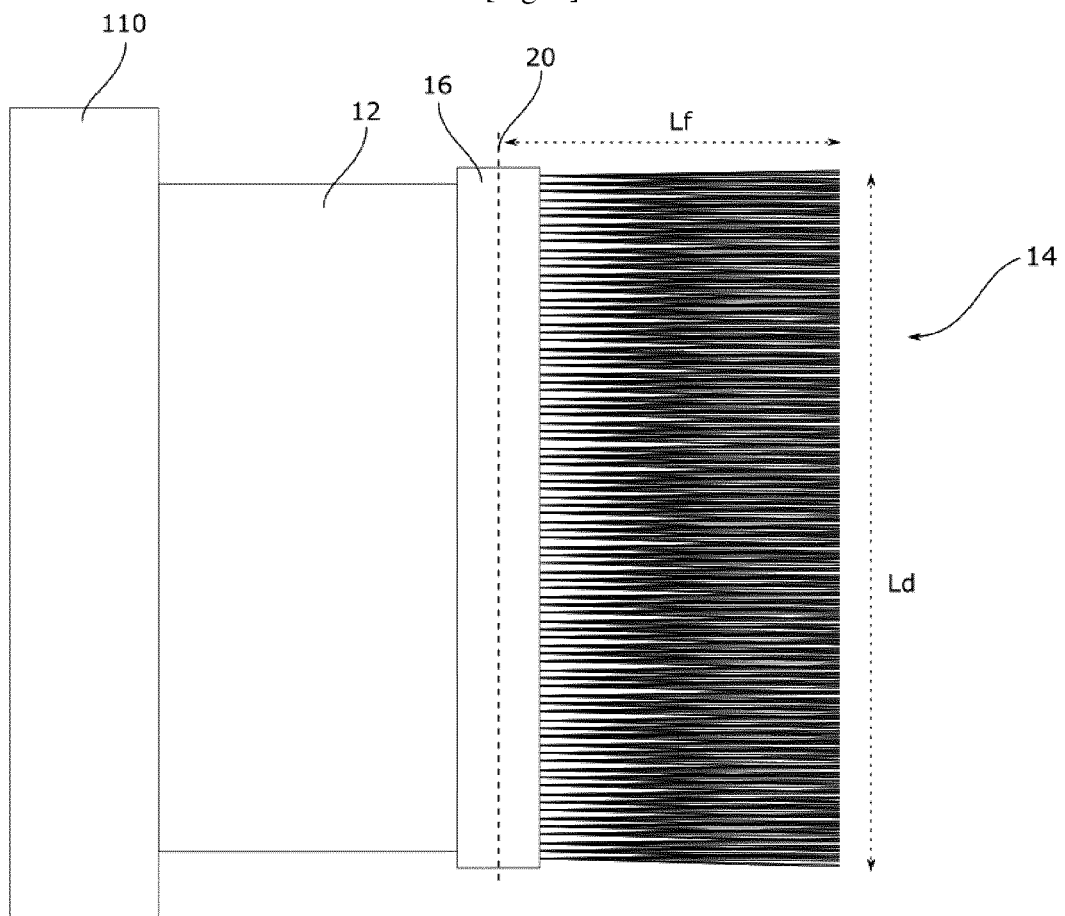
- 1, **caractérisé en ce que** l'âme (16) comprend une pluralité de trous (24) dans chacun desquels est noyé un groupe de filaments, lesdits trous (24) étant répartis sur toute la direction (20) principale de l'âme (16) de sorte à ce que l'ensemble des groupes de filaments associés à des trous (24) alignés dans la direction principale forment une rangée (18a, 18b, 18c, 18d, 18e, 18f) de filaments. 5
3. Dispositif de comble-lacune selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les trous (24) d'au moins deux rangées de filaments adjacentes sont agencés en quinconce. 10
4. Dispositif de comble-lacune selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les filaments sont en nylon. 15
5. Dispositif de comble-lacune selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins six rangées (18a, 18b, 18c, 18d, 18e, 18f) de filaments, au moins trois rangées de filaments étant agencées d'un côté de la lamelle (22) élastomère et au moins trois rangées de filaments étant agencées de l'autre côté de la lamelle (22) élastomère. 20 25
6. Dispositif de comble-lacune selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les filaments ont une longueur (Lf) comprise entre 7cm et 13cm. 30
7. Dispositif de comble-lacune selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la hauteur (h) de la brosse (14), définie par l'écartement entre les deux rangées de filaments les plus éloignées, est comprise entre 3cm et 8cm. 35
8. Dispositif de comble-lacune selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la longueur (Ld) du dispositif de comble-lacune, définie selon la direction principale, est comprise entre 50cm et 200cm. 40
9. Système de maintenance de matériel, notamment ferroviaire, comprenant une structure (110) de maintenance agencée pour permettre un accès aux parties hautes et/ou à la toiture du matériel (50) en maintenance, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un dispositif (10, 10a, 10b) de comble-lacune selon l'une des revendications 1 à 8, fixé à la structure (110) de maintenance et configuré pour éviter la chute d'objet entre le matériel (50) en maintenance et la structure (110) de maintenance. 45 50
10. Système de maintenance selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le dispositif (10a, 10b, 10c) de comble-lacune est fixé à la structure (110) de sorte à présenter un angle (a) compris entre 10° et 45° 55



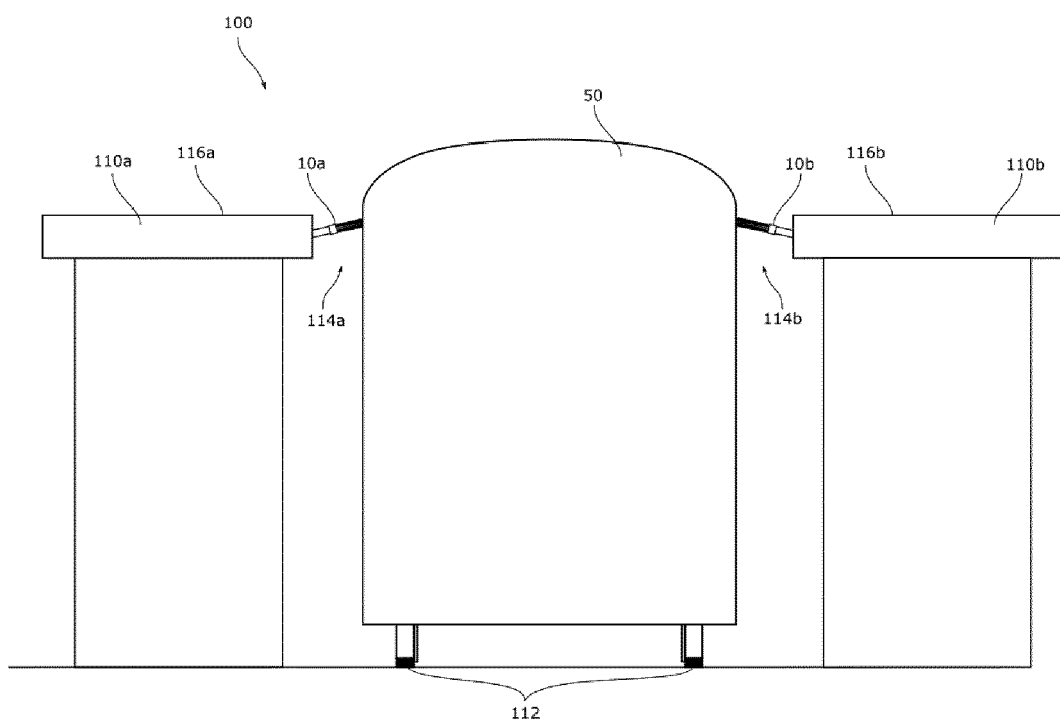
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 15 1649

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	KR 2003 0084875 A (KRRI [KR]) 1 novembre 2003 (2003-11-01) * le document en entier *	1-10	INV. B61K13/00 B66F11/00
A	EP 2 762 378 A1 (REHM GMBH INDUSTRIESYSTEME ANLAGENBAU [DE]; PIONTEK JOCHEN [DE]) 6 août 2014 (2014-08-06) * le document en entier *	1-10	
A	DE 199 38 478 A1 (SCHWEMLE GMBH [DE]) 8 mars 2001 (2001-03-08) * le document en entier *	1-10	
A	EP 0 626 339 A1 (MERO RAUMSTRUKTUR GMBH & CO [DE]) 30 novembre 1994 (1994-11-30) * le document en entier *	1-10	
A	EP 1 441 089 A1 (CONTELOS ENGINEERING GMBH I G [DE]) 28 juillet 2004 (2004-07-28) * le document en entier *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61K B66F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		11 mai 2022	Awad, Philippe
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 22 15 1649

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.

11-05-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
KR 20030084875 A	01-11-2003	AUCUN	
EP 2762378 A1	06-08-2014	DE 102013201858 A1 EP 2762378 A1	07-08-2014 06-08-2014
DE 19938478 A1	08-03-2001	AUCUN	
EP 0626339 A1	30-11-1994	AUCUN	
EP 1441089 A1	28-07-2004	DE 10302940 B3 EP 1441089 A1	07-10-2004 28-07-2004

EPO FORM P0460

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