

(19)



(11)

EP 3 978 704 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
06.04.2022 Bulletin 2022/14

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
E04G 1/24 (2006.01) B61K 13/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21200116.8**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
E04G 1/24; B61K 13/00; E04G 2001/246

(22) Date de dépôt: **30.09.2021**

(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

(71) Demandeur: **ALSTOM Transport Technologies**
93400 Saint-Ouen (FR)

(72) Inventeur: **CRESP, Charles**
17000 LA ROCHELLE (FR)

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

(30) Priorité: **01.10.2020 FR 2010044**

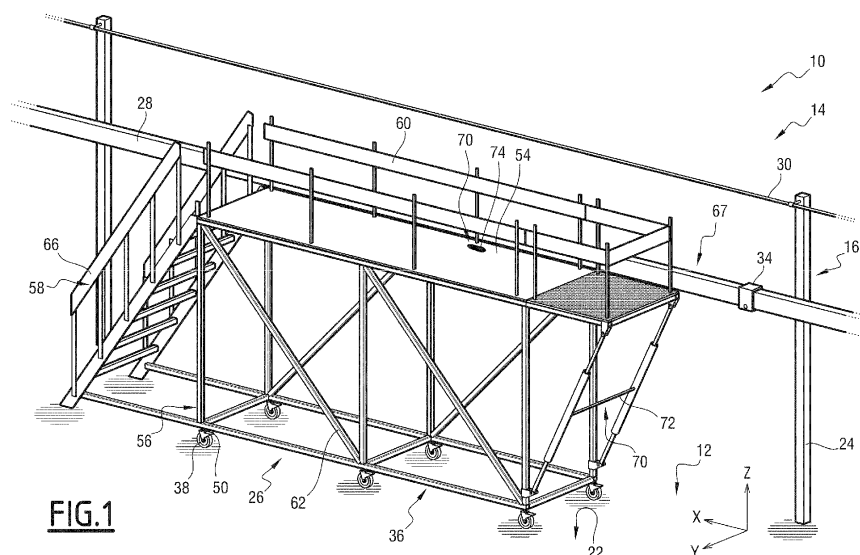
(54) **INSTALLATION DE MAINTENANCE DE VÉHICULE FERROVIAIRE, ATELIER DE MAINTENANCE ET PROCÉDÉ D'UTILISATION D'UNE INSTALLATION DE MAINTENANCE ASSOCIÉS**

(57) Cette installation (14) de maintenance de véhicule ferroviaire comprend:

- un rail de guidage s'étendant selon une direction longitudinale (X-X); et
- un échafaud mobile (26) comprenant :
 - un ensemble de roues (38) destinées à reposer sur un sol (12),
 - une plateforme (36) comprenant un plancher (54) et étant surélevée, portée par l'ensemble de roues (38), et
 - un organe de guidage, complémentaire du rail de gui-

dage (28), et mobile en translation le long du rail de guidage (28).

L'installation de maintenance (14) comprend un câble de déplacement (30), s'étendant sensiblement dans la direction longitudinale (X-X) et destiné à être à portée de la plateforme (36), le câble de déplacement (30) étant adapté pour supporter un effort selon la direction longitudinale (X-X) afin de déplacer l'échafaud mobile (26) le long du rail de guidage.

**FIG.1****EP 3 978 704 A1**

Description

[0001] La présente invention concerne une installation de maintenance de véhicule ferroviaire, destinée à être agencée dans un atelier de maintenance, comprenant :

- un rail de guidage s'étendant selon une direction longitudinale, destiné à être fixé dans l'atelier de maintenance; et
- un échafaud mobile comprenant :
 - un ensemble de roues destinées à reposer sur un sol de l'atelier de maintenance,
 - une plateforme comprenant un plancher et étant surélevée, portée par l'ensemble de roues, et
 - un organe de guidage, complémentaire du rail de guidage, et mobile en translation le long du rail de guidage.

[0002] L'invention s'applique aux installations de maintenance de véhicules ferroviaires tels que des automotrices, et plus particulièrement aux installations de maintenance permettant d'effectuer des opérations de maintenance sur l'ensemble de la hauteur de véhicules ferroviaires.

[0003] Les installations de maintenance, notamment les installations de maintenance de véhicule ferroviaire, permettent d'assurer un accès sur toute la longueur du véhicule ferroviaire, mais aussi sur toute la hauteur du véhicule.

[0004] Il est connu d'utiliser des plateformes s'étendant dans un atelier de maintenance et dont la longueur et la hauteur correspondent à la longueur et à la hauteur d'un véhicule ferroviaire, afin d'accéder à l'ensemble du véhicule ferroviaire.

[0005] De telles plateformes ne donnent toutefois pas entière satisfaction, notamment en raison de leur encombrement et de leur coût.

[0006] Ainsi, des plateformes mobiles ont été développées afin de minimiser le coût et l'encombrement de l'installation de maintenance. Lors de l'utilisation d'une telle plateforme, un opérateur déplace la plateforme vers une région du train sur laquelle il souhaite effectuer une opération de maintenance puis monte sur la plateforme.

[0007] Une installation de maintenance comprenant une telle plateforme mobile ne donne toutefois pas entière satisfaction. En effet, les opérations de maintenance sont rallongées par l'utilisation de la plateforme mobile et les déplacements de l'opérateur nécessaires pour déplacer la plateforme mobile peuvent s'avérer dangereux.

[0008] Un but de l'invention est de raccourcir la durée des opérations de maintenance et d'améliorer la sécurité de l'opérateur.

[0009] A cet effet, l'invention a pour objet une installation de maintenance de véhicule ferroviaire telle que précitée, dans laquelle l'installation de maintenance comprend un câble de déplacement, s'étendant sensiblement dans la direction longitudinale et destiné à être fixé

dans l'atelier de maintenance à portée de la plateforme, le câble de déplacement étant adapté pour supporter un effort selon la direction longitudinale afin de déplacer l'échafaud mobile le long du rail de guidage.

[0010] Une telle installation de maintenance permet à l'opérateur de rester sur la plateforme tout en déplaçant la plateforme. Une telle plateforme est alors particulièrement avantageuse puisqu'elle permet de limiter les déplacements de l'utilisateur lors des opérations maintenance (l'utilisateur n'ayant pas besoin de descendre de la plateforme pour la déplacer), réduisant la durée des opérations de maintenance tout en améliorant la sécurité de l'utilisateur.

[0011] Suivant d'autres aspects avantageux de l'invention, l'installation de maintenance de véhicule ferroviaire comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant toute combinaison techniquement possible :

- le rail de guidage est destiné à être agencé en hauteur par rapport au sol de l'atelier de maintenance, l'organe de guidage étant placé dans une région supérieure de l'échafaud, notamment à proximité du plancher ;
- l'échafaud comprend un frein de service présentant une position de repos, dans laquelle le frein de service coopère avec le rail, et une position de relâchement, le frein de service comprenant au moins un organe de désengagement, le frein de service passant en position de relâchement lorsqu'un organe de désengagement respectif est actionné, et de préférence pendant qu'un organe de désengagement respectif est actionné ;
- le frein de service comprend au moins deux organes de désengagement, un premier organe de désengagement étant placé en hauteur entre les roues et le plancher et étant configuré pour permettre le désengagement du frein de service depuis le sol, et un deuxième organe de désengagement étant placé en hauteur au-dessus du plancher, du côté opposé aux roues par rapport au plancher, et étant configuré pour permettre le désengagement du frein de service depuis la plateforme de l'échafaud ;
- l'échafaud comprend un frein de parking, le frein de parking bloquant la rotation d'au moins une roue lorsqu'il est actionné ;
- le rail comporte au moins une butée destinée à limiter le déplacement de l'organe de guidage sur une région utilisable du rail de guidage ; et
- l'échafaud comprend un tiroir mobile entre une position fermée dans laquelle le tiroir est positionné dans l'espace défini par la plateforme et une position ouverte dans laquelle le tiroir s'étend au-delà de la plateforme dans une direction transversale à la direction longitudinale et dans le plan formé par le plancher.

[0012] L'invention se rapporte en outre à un atelier de

maintenance comprenant une installation telle que précitée, le rail de guidage et le câble de déplacement étant fixés dans ledit atelier de maintenance, l'ensemble de roues reposant sur le sol de l'atelier de maintenance.

[0013] L'invention se rapporte par ailleurs à un procédé d'utilisation d'une installation de maintenance de véhicule ferroviaire telle que précitée, comprenant les étapes suivantes :

- désengagement du frein de service par actionnement d'un organe de désengagement respectif,
- déplacement de l'échafaud par application d'un effort appliqué depuis le plancher en tirant sur le câble de déplacement,
- engagement du frein de service par désactionnement de l'organe de désengagement respectif.

[0014] Le procédé d'utilisation d'une installation de maintenance de véhicule ferroviaire selon l'invention comporte avantageusement les étapes suivantes :

- fermeture du tiroir avant le désengagement du frein de service et/ou ouverture du tiroir après l'engagement du frein de service, et / ou
- désengagement du frein de parking avant le désengagement du frein de service et/ou engagement du frein de parking après l'engagement du frein de service.

[0015] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en se référant aux dessins sur lesquels :

[Fig 1] La figure 1 est une représentation schématique en perspective de l'installation de maintenance de véhicule ferroviaire selon l'invention, et

[Fig 2] La figure 2 est une représentation schématique vue de face de l'installation de maintenance de véhicule ferroviaire de la figure 1.

[0016] Dans la description qui suit, on considère une base orthonormée directe (X, Y, Z). La direction d'élévation Z est définie comme la direction de la hauteur de l'installation de maintenance et correspond par exemple à la direction verticale. La direction longitudinale X correspond à la direction selon laquelle l'installation de maintenance est la plus longue, et correspond par exemple à la direction avant-arrière d'un véhicule sur lequel sont effectuées des opérations de maintenance et la direction transversale Y correspond à la largeur de l'installation de maintenance.

[0017] Les termes « supérieur » et « inférieur » ainsi que « haut » et « bas » sont définis par rapport à la direction d'élévation Z.

[0018] Un atelier de maintenance 10 comporte un sol 12, une installation de maintenance 14 et une structure 16 de support de l'installation de maintenance 14, la

structure de support 16 s'étendant sur le sol 12.

[0019] L'atelier de maintenance 10 est par exemple un atelier de maintenance d'au moins un véhicule ferroviaire 18. En variante, l'atelier de maintenance 10 est un atelier de production du véhicule ferroviaire 18.

[0020] Le sol 12 est adapté pour supporter le véhicule ferroviaire 18, l'installation de maintenance 14 ainsi la structure de support 16.

[0021] Le sol 12 comporte par exemple des rails 20 de support du véhicule ferroviaire 18 et une surface plane 22 de support de l'installation de maintenance 14. En variante, la surface plane 22 est remplacée par des rails de support de l'installation de maintenance 14.

[0022] La structure de support 16 comporte par exemple un ensemble de murs et/ou un ensemble de poteaux 24.

[0023] L'installation de maintenance 14 comporte un échafaud mobile 26, un rail de guidage 28 et un câble de déplacement 30.

[0024] Le rail de guidage 28 s'étend sensiblement dans une direction longitudinale X-X et est fixé à la structure de support 16. Le rail de guidage 28 comporte une région de coopération 32 avec l'échafaud mobile 26. La région de coopération 32 est par exemple une rainure.

[0025] Le rail de guidage 28 est agencé en hauteur par rapport au sol de l'atelier de maintenance. Le rail de guidage 28 est par exemple en regard de la moitié supérieure de l'échafaud 26.

[0026] Dans la variante présentée en figure 1 et 2, le rail de guidage 28 est une poutre rectiligne rainurée fixée à la structure de support 16.

[0027] Le rail de guidage 28 est adapté pour guider le déplacement de l'échafaud mobile 26 dans l'atelier 10.

[0028] Le rail de guidage 28 comporte avantageusement une butée 34 destinée à limiter le déplacement de l'échafaud mobile 26 dans l'atelier 10.

[0029] La butée 34 est par exemple une pièce amovible destinée à être solidarisée au rail de guidage 28. La butée 34 est par exemple solidarisée au rail de guidage 28 par au moins une vis.

[0030] Le câble de déplacement 30 s'étend sensiblement selon la direction longitudinale X-X. Le câble de déplacement 30 est fixé dans l'atelier de maintenance. Dans la variante présentée en figure 1 et 2, le câble de déplacement 30 est fixé à la structure de support 16.

[0031] Le câble de déplacement 30 est fixé dans l'atelier 10 à proximité de l'échafaud mobile 26. Le câble de déplacement 30 est plus particulièrement à portée de main d'un utilisateur se trouvant sur l'échafaud 26.

[0032] Le câble de déplacement 30 est adapté pour supporter un effort selon la direction longitudinale X-X afin de déplacer l'échafaud mobile 26 le long du rail de guidage 28. Le câble de déplacement 30 est notamment adapté pour supporter un effort manuel d'un utilisateur placé sur l'échafaud, l'effort manuel étant destiné à déplacer l'échafaud selon la direction longitudinale X-X.

[0033] Le câble de déplacement 30 est par exemple un câble métallique tressé.

[0034] L'échafaud mobile 26 comporte une plateforme 36, un ensemble de roues 38 portant la plateforme 36 et un organe de guidage 40 solidaire à la plateforme 36.

[0035] L'échafaud mobile 26 comporte de préférence, un frein de service 46, un frein de parking 50 et un tiroir 52.

[0036] La plateforme 36 comporte un plancher 54 de préférence supporté par une base 56. La plateforme 36 comporte de préférence un escalier s'étendant du sol 12 au plancher 54, ainsi qu'une barrière 60 fixée en périphérie du plancher 54.

[0037] La base 56 comporte par exemple un ensemble de barres 62 formant un treillis. Les barres 62 sont par exemple des barres métalliques.

[0038] Le plancher 54 est par exemple sensiblement plat et s'étend sensiblement parallèlement au sol lorsque l'installation de maintenance 14 est installée dans l'atelier de maintenance 10. Le plancher 54 est par exemple adapté à supporter au moins un utilisateur.

[0039] L'escalier 58 comporte un ensemble de marches 64 s'étendant entre le sol 12 et la plateforme 36. L'escalier comporte par exemple des garde-fous s'étendant de part et d'autre des marches. L'escalier s'étend par exemple sensiblement selon le plan X-Z et est par exemple adapté pour permettre à un utilisateur de se déplacer du sol 12 à la plateforme 36. L'escalier s'étend par exemple à l'extrémité avant ou à l'extrémité arrière de l'échafaud mobile 26.

[0040] L'escalier est en particulier fixé à l'avant ou à l'arrière de la base 56.

[0041] La barrière 60 s'étend vers le haut depuis le plancher 54 et est destinée à prévenir la chute d'un utilisateur placé sur le plancher 54.

[0042] La barrière 60 est par exemple fixée sur le plancher 54.

[0043] Les roues 38 sont solidaires à la plateforme 36. Les roues 38 sont en particulier placées entre le sol 12 et la plateforme 36 et sont adaptées pour porter l'échafaud mobile 26 sur le sol. L'ensemble de roues 38 repose sur le sol 12 de l'atelier de maintenance. Les roues 38 sont en particulier adaptées à rouler sur la surface plane 22.

[0044] Les roues 38 sont adaptées pour rouler selon la direction longitudinale X-X. En variante, les roues sont adaptées pour rouler dans le plan formé par la surface planes 22.

[0045] L'organe de guidage 40 est de préférence agencé dans une région supérieure de l'échafaud 26, pour des raisons de stabilité. L'organe de guidage 40 est de préférence solidarisé à l'échafaud 26 en région du plancher 54. L'organe de guidage 40 s'étend transversalement à l'écart de la plateforme 36. L'organe de guidage 40 est par exemple fixé sous le plancher 54.

[0046] L'organe de guidage 40, et plus particulièrement une extrémité de l'organe de guidage 40 est complémentaire du rail de guidage. Dans la variante présentée, l'organe de guidage comporte une rainure insérée dans la fente du rail de guidage 20.

[0047] L'organe de guidage 40 est mobile en transla-

tion d'axe longitudinal X-X le long du rail de guidage 28.

[0048] Dans une variante particulière illustrée en figure 1, le déplacement de l'organe de guidage 40 est limité par la butée 34 sur une région utilisable 67 du rail de guidage 28.

[0049] Le frein de service 46 comporte des patins 68 de contact avec le rail de guidage 28, et au moins un organe 70 de désengagement du frein de service. Dans l'exemple présenté en figure 1, le frein de service 46 comporte un premier organe de désengagement 72 et un deuxième organe de désengagement 74.

[0050] Le frein de service 46 présente une position de repos, dans laquelle le frein de service 46 coopère avec le rail 20, et une position de relâchement. Lorsqu'il est dans sa position de repos, le frein de service est adapté pour bloquer le déplacement de l'échafaud mobile 26 par rapport au rail de guidage 20. Lorsqu'il est dans sa position de relâchement, le frein de service est adapté pour autoriser le déplacement de l'échafaud mobile 26 par rapport au rail de guidage 20. Le frein de service 46 est par exemple décalé du rail de guidage 20 lorsqu'il est dans sa position de repos.

[0051] Les patins de contact 68 sont adaptés à coopérer avec le rail de guidage. Dans la variante présentée, les patins de contact 68 sont en contact avec le rail de guidage 20 lorsque le frein de service est dans sa position de repos et les patins de contact 68 sont décalés du rail de guidage 20 lorsque le frein de service est dans sa position de relâchement.

[0052] Chaque organe de désengagement 70 est adapté pour faire passer le frein de service 46 de sa position de repos à sa position de relâchement, et inversement. En particulier, le frein de service 46 est configuré pour passer en position de relâchement lorsqu'un organe de désengagement 70 est actionné. Le frein de service 46 est de préférence configuré pour passer en position de relâchement pendant qu'un organe de désengagement 70 est actionné.

[0053] Le premier organe de désengagement 72 est placé en hauteur entre les roues 38 et le plancher 54. Le premier organe de désengagement 72 a par exemple une forme de barre. Le premier organe de désengagement 72 est configuré pour permettre le désengagement du frein de service 46 depuis le sol 12. En d'autres termes, le premier organe de désengagement 72 est à portée d'un utilisateur placé sur le sol 12. Plus particulièrement le premier organe de désengagement 72 est adapté pour être actionné par un utilisateur placé sur le sol 12 souhaitant déplacer l'échafaud mobile 26 depuis le sol.

[0054] Le deuxième organe de désengagement 74 est placé en hauteur au-dessus du plancher, du côté opposé aux roues par rapport au plancher 54. Le deuxième organe de désengagement 74 a par exemple une forme de champignon. Le deuxième organe de désengagement 74 est configuré pour permettre le désengagement du frein de service depuis la plateforme 36 de l'échafaud 26, et plus particulièrement depuis le plancher 54. En d'autres termes, le deuxième organe de désengagement

74 est à portée d'un utilisateur placé sur la plateforme 36. Plus particulièrement, le deuxième organe de désengagement 74 est adapté pour être actionné par un utilisateur placé sur la plateforme 36 souhaitant déplacer l'échafaud mobile 26 depuis la plateforme 36.

[0055] Le frein de parking 50 est mobile entre une position actionnée et une position libre. Lorsqu'il est actionné, le frein de parking est en position actionnée. Lorsqu'il est actionné, c'est-à-dire lorsqu'il est en position actionnée, le frein de parking 50 bloque la rotation d'au moins une roue 38, par exemple par contact avec la roue 38. Lorsqu'il est en position libre, la rotation de la roue 38 est libre et le frein de parking 50 est par exemple décalé de la roue 38. Dans un mode de réalisation particulier, l'échafaud 26 comprend un frein de parking 50 pour chaque roue 38, chaque frein de parking 50 étant adapté pour bloquer la rotation d'une roue 38 lorsqu'il est actionné.

[0056] Le tiroir 52 est mobile entre une position fermée dans laquelle le tiroir est placé dans l'espace défini par la plateforme 36 et une position ouverte dans laquelle le tiroir s'étend au-delà de la plateforme, dans la direction transversale Y et sensiblement dans le plan formé par le plancher 54.

[0057] Le tiroir 52 est adapté pour s'étendre entre le plancher 54 et le véhicule ferroviaire 18.

[0058] Le tiroir 52 est adapté pour supporter le poids d'un utilisateur et est par exemple adapté pour permettre le passage d'un utilisateur depuis le plancher 54 jusqu'au véhicule ferroviaire 18.

[0059] Un procédé d'utilisation d'une installation 14 de maintenance de véhicule ferroviaire selon l'invention va maintenant être décrit.

[0060] Lors d'une étape avantageuse de désengagement du frein de parking 50, le frein de parking 50 est amené de sa position actionnée à sa position libre. La rotation de la roue 28 est libre à la suite de l'étape de désengagement du frein de parking 50.

[0061] L'étape avantageuse de désengagement du frein de parking 50 est suivie d'une étape de désengagement du frein de service 46. En variante, si le frein de parking 50 n'est pas activé avant l'utilisation de l'installation de maintenance 14, le procédé débute par l'étape de désengagement du frein de service 46.

[0062] Lors de l'étape de désengagement du frein de service 46, l'utilisateur actionne l'organe de désengagement du frein de service 70. En particulier, dans le cas où l'utilisateur est sur le sol 12, l'utilisateur actionne le premier organe de désengagement 72. Dans le cas où l'utilisateur se trouve sur l'échafaud mobile 26, l'utilisateur actionne le deuxième organe de désengagement 74.

[0063] L'étape de désengagement du frein de service 46 est suivie par une étape de déplacement de l'échafaud mobile 26. Lors de l'étape de déplacement de l'échafaud mobile 26, l'utilisateur déplace l'échafaud mobile 26 le long du rail de guidage 20.

[0064] En particulier, un effort appliqué depuis le plancher en tirant sur le câble de déplacement permet le dé-

placement de l'échafaud 26 le long du rail de guidage 20. L'effort appliqué depuis le plancher 54 est par exemple un effort de traction sur le câble de déplacement 30 d'un utilisateur placé sur le plancher 54.

5 **[0065]** L'application d'un effort depuis le plancher 54 en tirant sur le câble de déplacement 30 est particulièrement adapté à suivre le désengagement du frein de service 46 par l'actionnement du deuxième organe de désengagement 74, chacune de ces actions pouvant être effectuée depuis le plancher 54.

10 **[0066]** En variante, un effort appliqué depuis le sol 12 en poussant ou en tirant sur l'échafaud mobile 26 permet le déplacement de l'échafaud 26 le long du rail de guidage 20. L'effort appliqué sur l'échafaud mobile 26 est par exemple un effort d'un utilisateur placé sur le sol 12 sur l'échafaud mobile 26.

15 **[0067]** L'application d'un effort depuis le sol 12 en poussant ou en tirant sur l'échafaud mobile 26 est particulièrement adapté à suivre le désengagement du frein de service 46 par l'actionnement du premier organe de désengagement 72, chacune de ces actions pouvant être effectuée depuis le sol 12.

20 **[0068]** L'étape de déplacement de l'échafaud mobile 26 est suivie par une étape d'engagement du frein de service 46. Lors de l'étape d'engagement du frein de service, l'organe de désengagement 70 est désactionné. Dans le mode de réalisation présenté, l'organe de désengagement 70 est désactionné lorsqu'il est relâché par l'utilisateur.

25 **[0069]** L'étape de d'engagement du frein de service 46 est suivie par une étape avantageuse d'engagement du frein de parking 50. Lors de l'étape d'engagement du frein de parking 50, le frein de parking est amené de sa position libre à sa position actionnée. La rotation de la roue 28 est bloquée à la suite de l'étape d'engagement du frein de parking 50.

30 **[0070]** Le procédé comporte par ailleurs avantageusement une étape d'ouverture du tiroir à la suite de l'étape d'engagement du frein de service. Lors de cette étape, le tiroir 52 est amené dans sa position ouverte, par exemple pour permettre le passage d'un utilisateur depuis le plancher 54 vers le véhicule ferroviaire 18.

35 **[0071]** Le procédé comporte par ailleurs avantageusement une étape de fermeture du tiroir avant l'étape de désengagement du frein de service 46. Lors de cette étape, le tiroir 52 est amené dans sa position fermée, par exemple pour permettre le déplacement de l'échafaud 26.

40 **[0072]** L'installation de maintenance 14 comprenant un câble de déplacement permet de déplacer la plateforme 36 depuis le plancher 54. Ceci est particulièrement avantageux puisqu'une telle installation de maintenance 14 permet à un utilisateur de rester sur le plancher 54 tout en déplaçant la plateforme 36, ce qui diminue la durée des opérations effectuées et améliore la sécurité en limitant les déplacements de l'utilisateur.

45 **[0073]** La présence d'un rail de guidage 28 en hauteur par rapport au sol 12 permet par ailleurs d'assurer une

bonne stabilité de l'échafaud mobile 26.

[0074] Le frein de service 46 est particulièrement avantageux puisqu'il permet de bloquer la position de l'échafaud mobile 26, ce qui contribue à améliorer la sécurité de tout opérateur se trouvant à proximité ou sur l'échafaud mobile 26.

[0075] La présence d'un premier organe de désengagement 72 et d'un deuxième organe de désengagement 74 est elle aussi avantageuse puisqu'elle permet le déplacement de l'échafaud mobile 26 à la fois depuis le sol 12 et depuis le plancher 54 ce qui facilite l'usage de l'installation de maintenance 14.

[0076] La présence d'un frein de parking 50 améliore elle aussi la sécurité d'utilisation de l'installation de maintenance 14 en permettant de bloquer si nécessaire la position de l'échafaud mobile 26, même lors d'un désengagement inopiné du frein de service 46.

[0077] La butée 34 est particulièrement avantageuse puisqu'elle limite le déplacement de l'échafaud mobile 26 sur la région utilisable 67, ce qui permet d'améliorer la sécurité en contraignant par exemple le mouvement de l'échafaud mobile 26 hors de zones potentiellement dangereuses.

[0078] La présence d'un tiroir permet de faciliter l'accès au véhicule ferroviaire depuis la plateforme 36.

[0079] Dans une variante non représentée, l'échafaud mobile comporte un escabeau, s'étendant vers le haut selon une direction transversale depuis le plancher 54. L'escabeau s'étend plus particulièrement depuis le plancher 54 vers une direction opposée au rail de guidage. L'escabeau 76 est par exemple configuré pour supporter le poids d'un utilisateur se déplaçant depuis le plancher 54 vers le véhicule ferroviaire 18. Un tel escabeau 76 permet alors de faciliter l'accès au véhicule ferroviaire 18.

Revendications

1. Installation (14) de maintenance de véhicule ferroviaire (18), destinée à être agencée dans un atelier de maintenance (10), comprenant :

- un rail de guidage (20) s'étendant selon une direction longitudinale (X-X), destiné à être fixé dans l'atelier de maintenance (10) ; et
- un échafaud mobile (26) comprenant :

- un ensemble de roues (38) destinées à reposer sur un sol (12) de l'atelier de maintenance (10),
- une plateforme (36) comprenant un plancher (54) et étant surélevée, portée par l'ensemble de roues (38), et
- un organe de guidage (40), complémentaire du rail de guidage (28), et mobile en translation le long du rail de guidage (28) ;

caractérisée en ce que l'installation de maintenan-

ce (14) comprend un câble de déplacement (30), s'étendant sensiblement dans la direction longitudinale (X-X) et destiné à être fixé dans l'atelier de maintenance (10) à portée de la plateforme (36), le câble de déplacement (30) étant adapté pour supporter un effort selon la direction longitudinale (X-X) afin de déplacer l'échafaud mobile (26) le long du rail de guidage (20).

2. Installation (14) selon la revendication 1, dans laquelle le rail de guidage (20) est destiné à être agencé en hauteur par rapport au sol (12) de l'atelier de maintenance (10), l'organe de guidage (40) étant placé dans une région supérieure de l'échafaud (26), notamment à proximité du plancher (54).

3. Installation (14) selon l'une des revendications 1 ou 2, dans laquelle l'échafaud (26) comprend un frein de service (46) présentant une position de repos, dans laquelle le frein de service (46) coopère avec le rail (20), et une position de relâchement, le frein de service (46) comprenant au moins un organe de désengagement (70), le frein de service (46) passant en position de relâchement lorsqu'un organe de désengagement (70) respectif est actionné, et de préférence pendant qu'un organe de désengagement (70) respectif est actionné.

4. Installation (14) selon la revendication 3, dans laquelle le frein de service (46) comprend au moins deux organes de désengagement (70), un premier organe de désengagement (72) étant placé en hauteur entre les roues (38) et le plancher (54) et étant configuré pour permettre le désengagement du frein de service (46) depuis le sol (12), et un deuxième organe de désengagement (74) étant placé en hauteur au-dessus du plancher (54), du côté opposé aux roues (38) par rapport au plancher (54), et étant configuré pour permettre le désengagement du frein de service (46) depuis la plateforme (36) de l'échafaud (26).

5. Installation (14) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'échafaud (26) comprend un frein de parking (50), le frein de parking (50) bloquant la rotation d'au moins une roue (38) lorsqu'il est actionné.

6. Installation (14) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le rail (28) comporte au moins une butée (34) destinée à limiter le déplacement de l'organe de guidage (40) sur une région utilisable (67) du rail de guidage (28).

7. Installation (14) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'échafaud (26) comprend un tiroir (52) mobile entre une position fermée dans laquelle le tiroir (52) est positionné dans

l'espace défini par la plateforme (36) et une position ouverte dans laquelle le tiroir (52) s'étend au-delà de la plateforme (36) dans une direction transversale à la direction longitudinale (X-X) et dans le plan formé par le plancher (54).

5

8. Atelier de maintenance (10) comprenant une installation (14) selon l'une quelconque des revendications précédentes, le rail de guidage (20) et le câble de déplacement (30) étant fixés dans ledit atelier de maintenance (10), l'ensemble de roues (38) reposant sur le sol (12) de l'atelier de maintenance (10).

10

9. Procédé d'utilisation d'une installation (14) de maintenance de véhicule ferroviaire (18) selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, comprenant les étapes suivantes :

15

- désengagement du frein de service (46) par actionnement d'un organe de désengagement (70) respectif,
- déplacement de l'échafaud (26) par application d'un effort appliqué depuis le plancher (54) en tirant sur le câble de déplacement (30),
- engagement du frein de service (46) par désactionnement de l'organe de désengagement respectif (70).

20

25

10. Procédé selon la revendication 9, comprenant les étapes suivantes :

30

- fermeture du tiroir (52) avant le désengagement du frein de service (46) et/ou ouverture du tiroir (52) après l'engagement du frein de service (46), et / ou
- désengagement du frein de parking (50) avant le désengagement du frein de service (46) et/ou engagement du frein de parking (50) après l'engagement du frein de service (46).

35

40

45

50

55

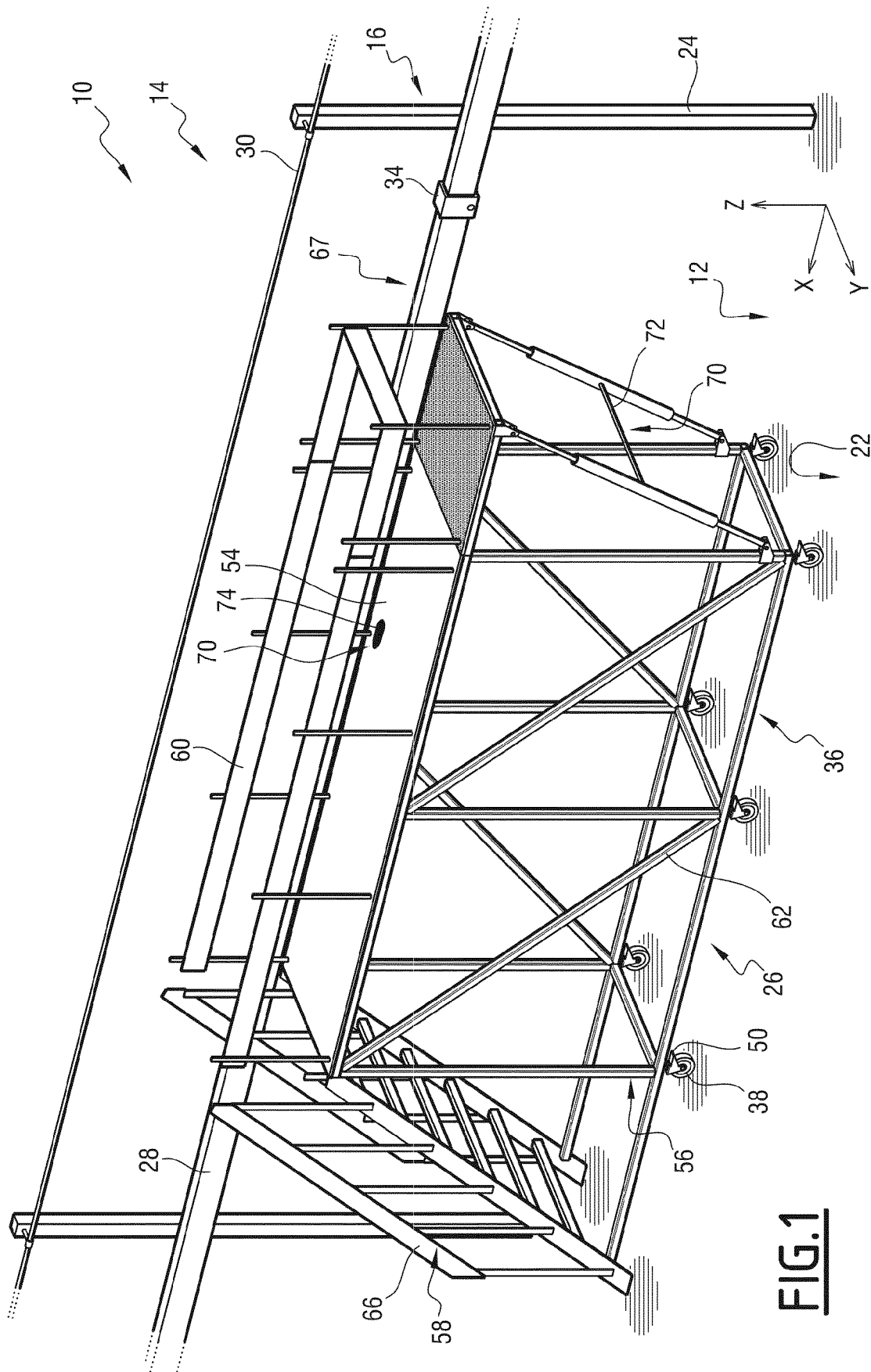


FIG. 1

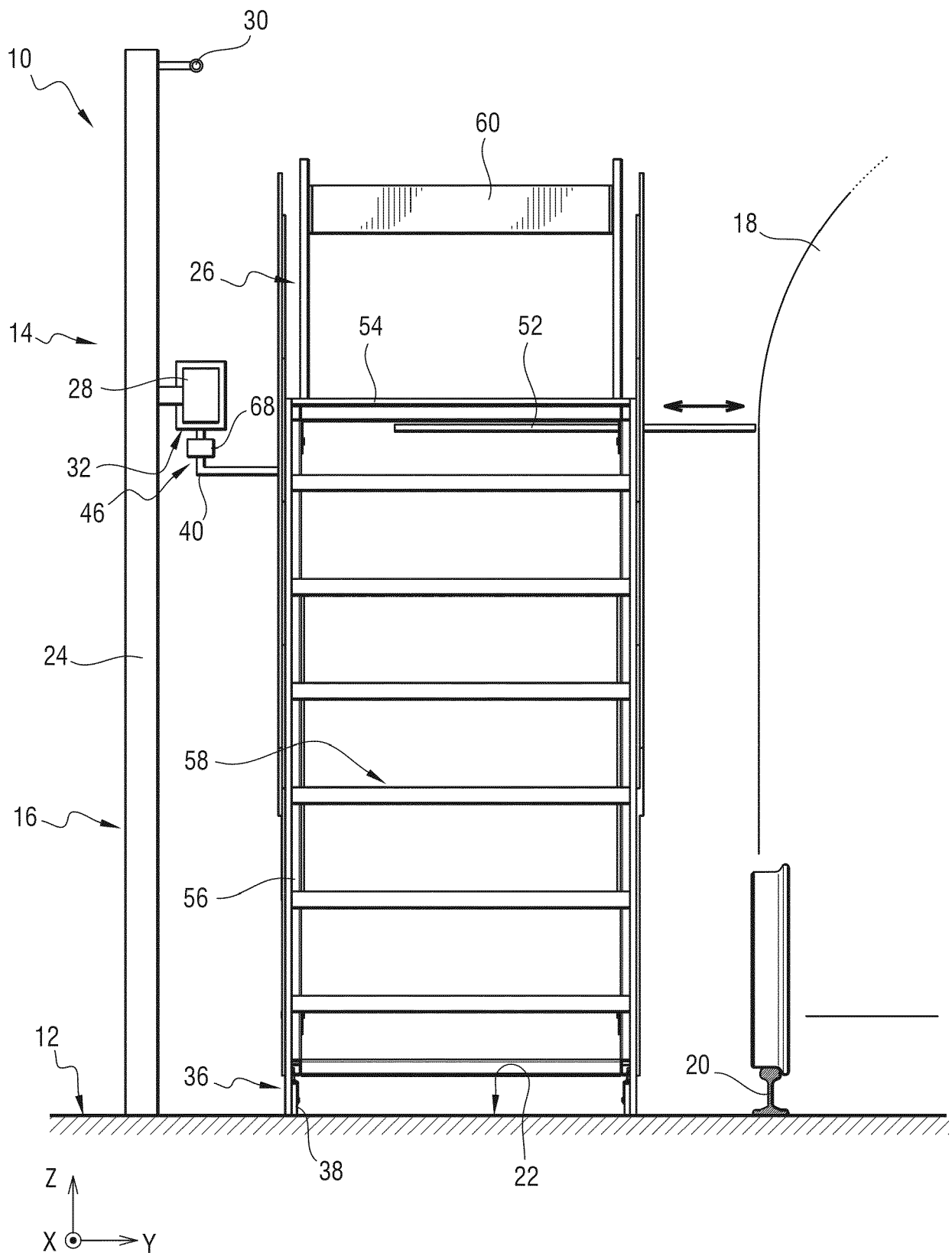


FIG.2



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 20 0116

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	JP S57 116866 A (NAT JUTAKU KENZAI) 21 juillet 1982 (1982-07-21)	1-3, 5, 6, 8, 9	INV. E04G1/24
A	* figures 1, 2 *	4, 7, 10	B61K13/00
Y	US 799 068 A (MARTIN SAMUEL B [US]) 12 septembre 1905 (1905-09-12)	1-3, 5, 6, 8, 9	
A	* page 1, lignes 83-97; figure 1 * * page 2, lignes 9-38 *	4, 7, 10	
A	EP 1 892 370 A1 (TUBESCA [FR]) 27 février 2008 (2008-02-27)	1-10	
A	WO 2014/177233 A1 (PLUSEIGHT TECHNOLOGY AB [SE]) 6 novembre 2014 (2014-11-06)	1-10	
A	US 5 960 906 A (HENDERSON ARLANDERS [US]) 5 octobre 1999 (1999-10-05)	1-10	
A	US 451 158 A (THOMAS F. MARK) 28 avril 1891 (1891-04-28)	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E04G B61K E06C
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 24 janvier 2022	Examineur Denis, Marco
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 21 20 0116

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.

24-01-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP S57116866 A	21-07-1982	AUCUN	
US 799068 A	12-09-1905	AUCUN	
EP 1892370 A1	27-02-2008	AT 455231 T	15-01-2010
		EP 1892370 A1	27-02-2008
		FR 2904979 A1	22-02-2008
WO 2014177233 A1	06-11-2014	AU 2013388412 A1	12-11-2015
		CA 2910913 A1	06-11-2014
		CN 105339569 A	17-02-2016
		DK 2992150 T3	06-08-2018
		EP 2992150 A1	09-03-2016
		ES 2683318 T3	26-09-2018
		JP 6305523 B2	04-04-2018
		JP 2016522339 A	28-07-2016
		PL 2992150 T3	31-12-2018
		US 2016053538 A1	25-02-2016
		WO 2014177233 A1	06-11-2014
US 5960906 A	05-10-1999	AUCUN	
US 451158 A	28-04-1891	AUCUN	

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