



(11) **EP 3 912 879 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
24.11.2021 Bulletin 2021/47

(51) Int Cl.:
B61D 3/06 (2006.01) B61D 15/00 (2006.01)
B61D 3/08 (2006.01) B61D 3/18 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21174811.6**

(22) Date de dépôt: **19.05.2021**

(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

(72) Inventeurs:
• **CHATELET David**
71230 Saint-Vallier (FR)
• **MAES Thomas**
71410 Sanvignes Les Mines (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Chaillot**
16/20, avenue de l'Agent Sarre
B.P. 74
92703 Colombes Cedex (FR)

(30) Priorité: **20.05.2020 FR 2005342**

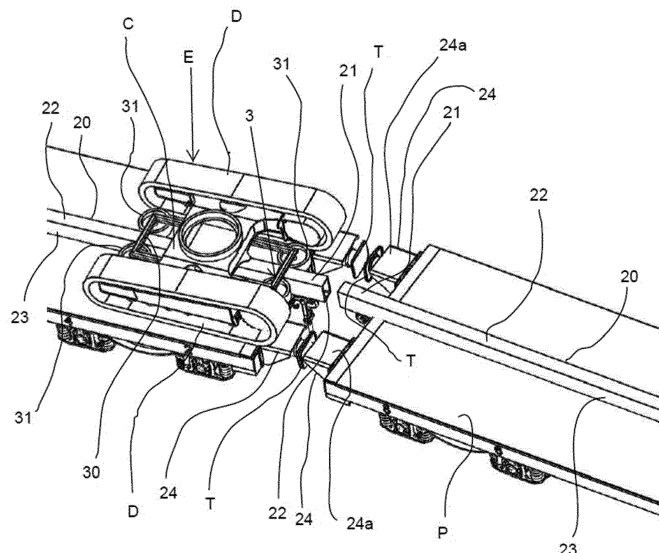
(71) Demandeur: **Novium**
71230 Saint-Vallier (FR)

(54) **RAME FERROVAIRE AVEC SYSTEME DE GUIDAGE POUR GUIDER UN EQUIPEMENT DE TRAVAIL, ET COMBINAISON D'UNE TELLE RAME FERROVAIRE ET D'UN EQUIPEMENT DE TRAVAIL**

(57) L'invention concerne une rame ferroviaire avec système de guidage (1) pour guider un équipement de travail (E) comprenant des moyens de mobilité (D) offrant une longueur minimale de portance supérieure à la distance inter-wagons, le système (1) comprenant des premiers moyens de guidage (2) solidaires des wagons (W) et des seconds moyens de guidage (3) aptes à être solidaires de l'équipement de travail (E). Selon l'invention, les premiers moyens de guidage (2) sont formés par un

unique guide (20) qui est positionné sur l'axe longitudinal du plancher (P) du wagon (W), deux extrémités (21) de deux guides (20) consécutifs étant en regard l'une de l'autre et à une distance dite inter-guides, les seconds moyens de guidage (3) étant configurés pour que lesdits au moins deux emplacements de contact avec les premiers moyens de guidage (2) soient espacés d'une distance supérieure à ladite distance inter-guides.

[Fig. 2]



EP 3 912 879 A1

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine ferroviaire, et plus particulièrement, le domaine du guidage d'équipements de travail le long d'une rame ferroviaire.

[0002] La présente invention porte en particulier sur une rame ferroviaire avec système de guidage pour guider un équipement de travail, notamment un engin de chantier à chenilles ou à roues tel qu'une pelle de chantier, un engin à plateforme élévatrice et analogues, sur la rame, ainsi que sur une combinaison d'une telle rame ferroviaire et d'un équipement de travail.

[0003] Lorsqu'il est nécessaire de déplacer un équipement de travail le long d'une rame ferroviaire comprenant une succession de wagons plats, la rame ferroviaire étant à l'arrêt, l'équipement de travail est souvent mis en mouvement sur les wagons, par roulage, sans aucun moyen de sécurité.

[0004] En raison de l'absence de moyen de sécurité, la manœuvre de l'équipement de travail est difficile et dangereuse, les risques de chute de l'équipement de travail étant très élevés.

[0005] Afin de sécuriser le déplacement de l'équipement de travail le long d'une rame ferroviaire, ont été proposés des dispositifs de guidage et de support comprenant deux rails latéraux de roulement, fixés sur la longueur de chaque wagon, sur lesquels les moyens de roulement de l'équipement de travail peuvent rouler tout en étant guidés.

[0006] Un tel dispositif de guidage et de support à deux rails latéraux est décrit, par exemple, dans les brevets français FR1166470 et FR1114202.

[0007] Cependant, un tel dispositif de guidage et de support à deux rails latéraux ne permet pas le guidage de n'importe quel équipement de travail, en particulier, ce dispositif n'est pas adapté au guidage d'un équipement de travail à chenilles.

[0008] En outre, un tel dispositif de guidage à deux rails latéraux est difficile à mettre en œuvre et présente des risques de déraillement de l'équipement de travail.

[0009] La présente invention vise à résoudre les inconvénients cités ci-dessus des dispositifs de guidage de l'état antérieur de la technique, en proposant un système de guidage permettant un guidage plus sûr d'un équipement de travail le long d'une rame ferroviaire, en particulier évitant les risques de déraillement de l'équipement de travail, plus précis en utilisation, plus simple à mettre en œuvre et moins coûteux.

[0010] En outre, la présente invention vise à proposer un système de guidage permettant de guider n'importe quel équipement de travail, à savoir aussi bien un engin à chenilles qu'un véhicule à roues, sans qu'il soit nécessaire de modifier les moyens de mobilité (roues, chenilles, etc.) de l'équipement de travail, à la condition toutefois que lesdits moyens de mobilité offrent en utilisation une longueur minimale de portance qui est supérieure à la distance inter-wagons de la rame sur laquelle l'équipement de travail est destiné à circuler.

[0011] Dans la présente, on entend par « longueur minimale de portance » la distance minimale, au cours du déplacement de l'équipement de travail, entre les deux points extrêmes, dans la direction longitudinale, de contact entre les moyens de mobilité et un wagon. En pratique, cette distance minimale sera celle au moment où, après que l'équipement de travail a commencé à quitter un premier wagon et se situe donc en partie en porte-à-faux par rapport à ce dernier, les moyens de mobilité de l'équipement de travail sont sur le point d'atteindre le second wagon. Dans le cas où les moyens de mobilité sont des chenilles, la longueur de portance sera donc la longueur de la partie des chenilles qui est encore en contact avec le premier wagon. Dans le cas où les moyens de mobilité sont des roues, alors ils devront être à au moins trois essieux et la longueur de portance sera la distance entre les roues de l'essieu le plus proche du bord du premier wagon et de l'essieu le plus éloigné dudit bord.

[0012] On comprend en effet aisément qu'il est indispensable d'éviter que l'équipement de travail ne bascule vers le bas entre les wagons lorsqu'il passe d'un wagon à un autre, et selon la présente invention ceci est empêché en assurant un appui de l'équipement de travail sur le premier wagon qui soit suffisant pour maintenir à l'horizontale l'équipement de travail.

[0013] Cela signifie que, dans le cas d'un engin à chenilles, la longueur des chenilles sera au minimum le double de la distance inter-wagons et que, dans le cas d'un engin à roues, les moyens de mobilité comprendront au moins trois essieux, l'entraxe entre l'essieu avant et l'essieu suivant et l'entraxe entre l'essieu arrière et l'essieu juste avant ce dernier seront au minimum égaux à la distance inter-wagons.

[0014] On souligne ici que la distance inter-wagons est en principe la distance entre les parties des wagons qui offrent un appui pour les moyens de mobilité de l'équipement de travail. Dans le cas d'un wagon de type plat classique, le plancher est tout simplement rectangulaire et forme la seule zone d'appui pour l'équipement de travail, de telle sorte que la distance inter-wagons sera en principe la distance, mesurée dans la direction longitudinale de la rame, entre les deux bords des planchers qui sont en regard l'un de l'autre. Toutefois, comme cela sera décrit ci-après, selon la présente invention, de préférence, le plancher de chaque wagon comprend, s'étendant à partir de chacun de ses deux bords transversaux, une paire de deux surfaces d'appui en extension en direction de l'autre wagon, la distance entre les deux surfaces d'appui d'une même paire, en particulier leurs centres, étant égale à la voie de l'équipement de travail, de telle sorte que les moyens de mobilité peuvent également rouler sur les deux surfaces d'appui d'un premier wagon avant d'atteindre les deux surfaces d'appui correspondantes du wagon suivant. Dans un tel cas, la distance inter-wagons sera en principe la distance, mesurée dans la direction longitudinale de la rame, entre les bords des surfaces d'appui de deux wagons successifs.

[0015] En pratique, la rame sera destinée à circuler sur des voies ferrées qui présenteront des courbes, de sorte que les valeurs des distances définies au paragraphe suivant pourront être amenées à varier lorsque la rame prend une courbe : la distance diminuera côté intérieur de la courbe et elle augmentera côté extérieur de la courbe. Par conséquent, lors du dimensionnement du système de guidage de la présente invention, l'homme du métier devra tenir compte des voies ferrées sur lesquelles la rame est destinée à circuler, pour que même dans les courbes dans lesquelles l'équipement de travail est destiné à travailler, la distance inter-wagons telle que définie ci-dessus soit, côté extérieur, inférieure à la longueur minimale de portance de l'équipement de travail.

[0016] La présente invention vise également à proposer un système de guidage qui ne modifie pas le comportement dynamique des wagons, de telle sorte que le wagon équipé du système de guidage selon la présente invention peut bénéficier de la certification accordée au wagon de base. Ceci est en pratique très avantageux puisqu'une telle certification, obligatoire pour que la rame puisse circuler sur une ligne ferroviaire, est coûteuse et complexe.

[0017] La présente invention a donc pour objet une rame ferroviaire avec système de guidage pour guider un équipement de travail sur la rame, la rame comprenant au moins deux wagons plats successifs comprenant chacun un plancher sur lequel l'équipement de travail est apte à rouler, l'équipement de travail comprenant à cet effet des moyens de mobilité qui offrent, en utilisation, une longueur minimale de portance qui est supérieure à la distance inter-wagons de la rame, le système comprenant des premiers moyens de guidage solidaires de chacun des wagons et des seconds moyens de guidage aptes à être solidaires de l'équipement de travail et aptes à coopérer avec les premiers moyens de guidage en au moins deux emplacements de contact espacés l'un de l'autre dans la direction longitudinale du wagon, la rame étant caractérisée par le fait que les premiers moyens de guidage sont formés, pour chaque wagon, par un unique guide longitudinal qui est positionné sur l'axe longitudinal du plancher du wagon et s'étend sur la longueur du wagon, deux extrémités de deux guides consécutifs étant ainsi en regard l'une de l'autre et à une distance l'une de l'autre dite distance inter-guides, les seconds moyens de guidage étant configurés pour que lesdits au moins deux emplacements de contact soient espacés d'une distance supérieure à ladite distance inter-guides.

[0018] Un tel système de guidage à guide central unique par wagon est simple à mettre en œuvre, peu coûteux, fiable et précis en utilisation. En particulier, un tel guide central permet de guider avec précision n'importe quel équipement de travail comportant des moyens de guidage aptes à coopérer avec le guide central, à savoir aussi bien un engin à chenilles qu'un véhicule à roues, car les moyens de mobilité de ce dernier peuvent rouler directement sur les planchers des wagons, en garantissant la position de l'équipement sur les wagons et en

évitant donc les risques de chute de l'équipement.

[0019] Par ailleurs, le fait que la distance entre lesdits au moins deux emplacements de contact soit supérieure à la distance inter-guides permet d'assurer la continuité du guidage de l'équipement de travail lorsqu'il passe d'un wagon à un autre, car à tout instant les seconds moyens de guidage sont en contact avec au moins l'un des deux guides.

[0020] De plus, les guides sont à distance les uns des autres, de façon à ne pas entrer en contact lors de la circulation de la rame. Le système de guidage selon la présente invention ne modifie donc pas le comportement dynamique des wagons, de sorte qu'une certification des wagons équipés des guides n'est pas nécessaire.

[0021] On souligne ici que l'on pourra prévoir de monter des éléments d'habillage ou d'étanchéité entre les wagons ou les guides, sans pour autant que de tels éléments n'influent sur le comportement dynamique des wagons, de sorte que l'on pourra tout de même bénéficier de l'avantage présenté ci-dessus. En effet, de tels éléments d'habillage ou d'étanchéité, qui seront notamment souples, ne constituent pas des liaisons susceptibles de transmettre des efforts mécaniques entre les guides et les wagons.

[0022] De préférence, chaque guide a ses deux extrémités en porte-à-faux par rapport au plancher du wagon respectif. Cela permet de réduire la distance de déplacement de l'équipement de travail sur laquelle les seconds moyens de guidage ne seront en contact avec le guide qu'en un emplacement de contact, et donc de garantir un guidage précis sur la plus grande plage possible de déplacement de l'équipement de travail le long de la rame, sans le besoin d'augmenter la dimension longitudinale des seconds moyens de guidage, ce qui facilite encore l'adaptation des seconds moyens de guidage sur des équipements de travail existants, sans modification substantielle de ces derniers.

[0023] Selon un mode de réalisation particulier, chaque guide est de longueur fixe. De préférence, la distance inter-guides est alors d'au moins 210 mm. Une telle distance minimale permet de garantir la non-interférence de deux guides consécutifs, même dans les courbes les plus serrées. Cette distance minimale peut avantageusement être choisie pour également tenir compte du fait que chaque wagon peut comporter, à chacune de ses deux extrémités longitudinales, une paire de tampons disposés de part et d'autre du guide, pour que même en cas de choc deux guides consécutifs ne viennent en contact l'un avec l'autre, et dans ce cas la longueur du porte-à-faux de chaque guide est avantageusement inférieure à la longueur minimale des tampons, étant entendu que ladite longueur minimale est celle dans la position rétractée des tampons. Le plancher de chaque wagon peut présenter, au-dessus de la partie fixe de chaque tampon, une surface d'appui en extension en direction de l'autre wagon.

[0024] En variante, chaque guide peut être de longueur variable, notamment en étant télescopique à chacune de

ses deux extrémités. L'énergie d'un choc pourra ainsi être absorbée par la rétractation des guides télescopiques, évitant l'endommagement de ces derniers. On pourra alors prévoir une distance inter-guides qui soit, par exemple, inférieure à la distance entre tampons. Ceci présente l'avantage de réduire la distance à prévoir entre les deux emplacements de contact des seconds moyens de guidage portés par l'équipement de travail. Par exemple, chaque guide pourra comprendre un corps principal longitudinal de longueur fixe ayant deux extrémités à chacune desquelles est reliée de manière coulissante un corps d'extrémité également de longueur fixe, de telle sorte que chaque corps d'extrémité est apte à coulisser entre une position déployée, dans laquelle il s'étend en porte-à-faux par rapport au plancher du wagon, et une position reculée, sur l'extérieur ou à l'intérieur du corps principal, dans laquelle il a été déplacé en direction du centre du wagon, étant prévus des moyens de sollicitation élastique, tels qu'un ressort dont une extrémité prend appui sur le corps principal tandis que l'autre extrémité prend appui sur le corps d'extrémité, lesquels moyens de sollicitation élastique sollicitent chaque corps d'extrémité vers la position déployée.

[0025] De préférence, chaque guide comporte deux surfaces verticales parallèles entre elles et contre lesquelles les seconds moyens de guidage sont aptes à venir en contact de roulage.

[0026] Ainsi, les guides pourront prendre diverses formes en section transversale, comme par exemple une section transversale en I.

[0027] Selon un mode de réalisation particulier, chaque guide est un profilé à section transversale carrée ou rectangulaire.

[0028] De préférence, les seconds moyens de guidage comprennent au moins deux paires de galets aptes à être montés sur le châssis de l'équipement de travail, les galets d'une même paire étant espacés l'un de l'autre de façon à être chacun apte à venir en contact de roulage avec les guides, de préférence simultanément. Les galets d'une même paire seront également, de préférence, en regard l'un de l'autre.

[0029] Avantageusement, les galets sont montés sur des moyens de montage aptes à être fixés au châssis de l'équipement de travail, entre les moyens de mobilité de ce dernier. De cette manière, on autorise le guidage d'un équipement de travail classique, sans modification des moyens de mobilité (roues, chenilles, etc.) de l'équipement de travail.

[0030] Lesdits moyens de montage peuvent comprendre une unique structure, comme par exemple un cadre, sur laquelle tous les galets sont montés et qui est fixée, de manière amovible ou non, au châssis de l'équipement de travail. En variante, lesdits moyens de montage peuvent par exemple comprendre une structure individuelle pour chaque galet ou paire de galets, telle qu'une simple traverse, laquelle structure individuelle est fixée, de manière amovible ou non, au châssis de l'équipement de travail.

[0031] Avantageusement, chaque galet est monté à rotation libre autour d'un axe de rotation vertical.

[0032] La présente invention a également pour objet une combinaison d'une rame ferroviaire et d'un équipement de travail, la rame comprenant au moins deux wagons plats successifs comprenant chacun un plancher sur lequel l'équipement de travail est apte à rouler, l'équipement de travail comprenant à cet effet des moyens de mobilité qui offrent, en utilisation, une longueur minimale de portance qui est supérieure à la distance inter-wagons de la rame, caractérisée par le fait que la rame ferroviaire est une rame ferroviaire avec système de guidage telle que définie ci-dessus.

[0033] Pour mieux illustrer l'objet de la présente invention, on va en décrire ci-après, à titre indicatif et non limitatif, un mode de réalisation particulier avec référence au dessin annexé.

[0034] Sur ce dessin :

[Fig. 1] est une vue en perspective d'une partie d'une rame ferroviaire avec système de guidage selon un mode de réalisation particulier de présente invention ;

[Fig. 2] est une vue agrandie de la rame de la Figure 1, dans la zone inter-wagons ;

[Fig. 3] est une vue de dessus de la rame et de l'équipement de travail dans la position de la Figure 2 ;

[Fig. 4] est une vue en perspective montrant l'équipement de travail pendant le passage d'un wagon à un autre ;

[Fig. 5] est une vue de dessus montrant l'équipement de travail dans la position de la Figure 4 ; et

[Fig. 6] est une vue de côté montrant l'équipement de travail dans la position de la Figure 4.

[0035] Si l'on se réfère aux Figures 1 à 6, on peut voir que le système de guidage 1 selon la présente invention est destiné à être appliqué à une rame ferroviaire R comprenant une succession de wagons W de type plat.

[0036] Sur la Figure 1, seule une partie de la rame R a été représentée, à savoir une partie constituée de deux wagons plats W reliés l'un à l'autre de manière classique.

[0037] Chaque wagon plat W comprend, de manière classique, un châssis, des éléments de traction, un plancher P, et à chaque extrémité une paire de tampons T.

[0038] Le système de guidage 1 selon la présente invention est destiné à permettre le guidage d'un équipement de travail E sur la rame R, le long des wagons W, y compris en passant d'un wagon W à un autre.

[0039] À cet effet, le système de guidage 1 selon la présente comprend des premiers moyens de guidage 2, solidaires des wagons W, et des seconds moyens de guidage 3 aptes à être solidaires de l'équipement de travail E et à coopérer avec les premiers moyens de guidage 2.

[0040] Les premiers moyens de guidage 2 comprennent, pour chaque wagon W de la rame R, un guide 20 longitudinal central. Ce guide 20 n'a pas de fonction de

support, mais uniquement une fonction de guidage.

[0041] Dans le mode de réalisation préféré, représenté sur les Figures 1 à 6, le guide 20 est formé par un profilé à section transversale rectangulaire, qui a deux extrémités 21 longitudinales. Plus particulièrement, le profilé comprend ainsi deux premiers côtés 22 opposés d'une première largeur et deux côtés 23 opposés d'une seconde largeur disposés perpendiculairement aux premiers côtés 22, la seconde largeur étant supérieure à la première largeur.

[0042] Il convient de souligner que le guide 20 pourrait consister en un profilé ayant une autre forme en section transversale, par exemple, une section transversale carrée.

[0043] Le guide 20 est fixé sur le plancher P du wagon W par tout moyen approprié, comme par exemple par soudage.

[0044] Dans le mode de réalisation représenté, dans lequel le guide 20 est un profilé ayant une section transversale rectangulaire, le guide 20 est fixé sur le plancher P du wagon W avec l'un de ses premiers côtés 22 en contact avec le plancher P et ses deux seconds côtés 23 sensiblement perpendiculaires au plancher P, à savoir s'étendant verticalement.

[0045] Le guide 20 est fixé au centre du plancher P du wagon W, ledit centre étant pris dans la dimension transversale du wagon W, et s'étend dans la direction longitudinale du wagon W. Ainsi, le guide 20 s'étend au centre du wagon W, sur toute la longueur du wagon W, séparant le plancher P en deux pistes de mêmes dimensions.

[0046] Dans le mode de réalisation préféré de la présente invention, le guide 20 a ses extrémités 21 en porte-à-faux par rapport au plancher P du wagon W. En d'autres termes, les deux extrémités 21 du guide longitudinal 20 font saillie horizontalement de part et d'autre des bords transversaux avant et arrière du wagon W.

[0047] Par ailleurs, chaque extrémité 21 du guide 20 d'un wagon W est espacée d'une distance dite inter-guides, selon la direction longitudinale, de l'extrémité 21 correspondante du guide 20 du wagon W adjacent.

[0048] En particulier, la distance inter-guides sera choisie de telle sorte que les extrémités 21 en regard ne peuvent pas entrer en contact l'une avec l'autre, même lors d'un virage. Dans le mode de réalisation représenté, chaque région en porte-à-faux du guide 20 peut s'étendre par exemple sur une longueur qui est inférieure à la longueur des tampons T du wagon W. On peut mentionner par exemple une distance inter-guides d'au moins 210 mm pour des tampons T de longueur minimale, à savoir en position rétractée, de 105 mm.

[0049] On souligne ici que la partie fixe de chaque tampon T est avantageusement entourée d'un coffre 24 en tôle qui est fixé au wagon W, de préférence de manière démontable, par exemple par boulonnage, pour permettre d'accéder au tampon T si besoin, et comprend deux parois verticales de part et d'autre du tampon T et une paroi supérieure horizontale qui constitue une surface d'appui 24a s'étendant à partir du bord transversal du

wagon classique, en direction de l'autre wagon W. Ces surfaces d'appui 24a font partie des planchers P et offrent des surfaces sur lesquelles les moyens de mobilité D d'un équipement de travail E peuvent rouler.

[0050] Dans le mode de réalisation représenté, les seconds moyens de guidage 3 sont fixés, de manière amovible ou non, à un équipement de travail E (dont seule une partie a été représentée) dont la longueur minimale de portance est supérieure à la distance inter-wagons.

[0051] Dans le mode de réalisation représenté sur les Figures 1 à 6, l'équipement de travail E est un engin à chenilles. Cependant, il convient de souligner que le système de guidage pourrait être appliqué à un engin à roues.

[0052] Les seconds moyens de guidage 3 comprennent des moyens de montage, formés ici par un cadre 30 de montage, et au moins deux paires de galets de guidage 31.

[0053] Le cadre 30 est ici rectangulaire et comprend deux longerons et deux traverses.

[0054] Dans le mode de réalisation préféré représenté, les galets de guidage 31 sont au nombre de quatre et disposés en une première paire de galets 31 et une seconde paire de galets 31.

[0055] Les deux paires de galets 31 sont espacées l'une de l'autre d'une distance supérieure à la distance inter-guides.

[0056] Les deux paires de galets 31 sont montées sur le cadre 30. Par exemple, comme illustré, un galet 31 est relié au cadre 30 au niveau de chacun des quatre coins du cadre 30. Le cadre 30 constitue ainsi une unique structure de montage pour l'ensemble des galets 31.

[0057] Le cadre 30 est dimensionné de telle sorte que les galets 31 de chaque paire sont disposés en regard l'un de l'autre, selon la direction transversale du cadre 30, et sont espacés l'un de l'autre d'une distance telle qu'en utilisation, chaque galet 31 est en contact avec un second côté 23 respectif du guide 20. En d'autres termes, la distance transversale entre galets 31 d'une même paire, à savoir la distance entre les surfaces de roulement des galets 31 le long d'une droite horizontale passant par les axes de rotation verticaux des deux galets 31, est sensiblement égale ou légèrement supérieure à la largeur du guide 20, de façon à assurer un guidage précis de l'équipement de travail E le long du guide 20.

[0058] Chaque galet 31 est monté à rotation sur le cadre 30, notamment à rotation libre, par l'intermédiaire d'un arbre de rotation à axe vertical solidaire du cadre 30.

[0059] Chaque galet 31 présente une surface externe de roulage 32 sensiblement lisse.

[0060] Un tel cadre 30 de guidage à galets 31 sera dimensionné pour pouvoir être fixé au châssis C de l'équipement de travail E destiné à se déplacer le long des wagons W. Le cadre 30 pourra ainsi être fixé par tout moyen de fixation approprié, comme par exemple par soudage, vissage ou bridage, au châssis C de l'équipement de travail E. Le cadre 30 est disposé au centre du châssis C, entre les moyens de mobilité D, ici les che-

nilles, dudit équipement de travail E et sans risque de contact avec ces moyens de mobilité D. Les paires de galets 31 sont disposées au-dessous du cadre 30.

[0061] Ainsi, le cadre 30 est adaptable sur un équipement de travail E existant par des modifications simples de l'équipement de travail E existant.

[0062] Lors de l'utilisation du système de guidage 1 selon la présente invention, l'équipement de travail E équipé des seconds moyens de guidage 3 est placé sur le plancher P d'un wagon W, avec le guide 20 du wagon W s'étendant entre les paires de galets 31 et les moyens de mobilité D de l'équipement de travail E en contact avec les pistes de part et d'autre du guide 20. Lors du déplacement de l'équipement de travail E le long du wagon W, les galets 31 de chaque paire sont en contact de roulage avec les seconds côtés 22 verticaux du guide, et sont donc mises en rotation autour de leur arbre à mesure que l'équipement de travail E avance le long du guide longitudinal 20. Ainsi, l'équipement de travail E ne peut pas suivre une autre trajectoire que celle du guide 20.

[0063] Lors du passage de l'équipement de travail E d'un premier wagon W à un second wagon W adjacent, avant d'atteindre le second wagon W, une partie des moyens de mobilité D de l'équipement de travail E va tout d'abord quitter le plancher P (ici, les deux surfaces d'appui 24a) du premier wagon W et se trouver alors en porte-à-faux vis-à-vis de ce dernier, la longueur de ce porte-à-faux augmentant au fur et à mesure jusqu'à ce que les moyens de mobilité D atteignent le plancher P (ici, les deux surfaces d'appui 24a) du second wagon W. La longueur minimale de portance de l'équipement de travail E étant supérieure à la distance inter-wagons, tout au long de cette phase, dans laquelle une partie des moyens de mobilité D de l'équipement de travail E ne sont plus en appui sur un plancher P, la partie des moyens de mobilité D de l'équipement de travail E qui reste en appui sur le plancher P du premier wagon W procure un appui suffisant pour empêcher un basculement de l'équipement de travail E vers le bas, entre les deux wagons W.

[0064] Comme indiqué ci-dessus, la distance inter-wagons sera définie en tenant compte des courbes que la rame R sera susceptible de suivre, comme illustré sur les Figures 2 à 5.

[0065] De plus, du fait de la distance entre les deux paires de galets 31, même lors du passage d'un wagon W à un autre, il y a à tout instant contact entre l'équipement de travail E et le guide 20 au moins au niveau d'une paire de galets 31, de sorte que la continuité du guidage est assurée.

[0066] Le passage de l'équipement de travail E d'un wagon W à un autre est donc effectué de manière fiable et sécurisée.

[0067] Il est bien entendu que le mode de réalisation particulier qui vient d'être décrit a été donné à titre indicatif et non limitatif, et que des modifications peuvent être apportées sans que l'on s'écarte pour autant de la

présente invention.

Revendications

1. Rame (R) ferroviaire avec système de guidage (1) pour guider un équipement de travail (E) sur la rame (R), la rame (R) comprenant au moins deux wagons (W) plats successifs comprenant chacun un plancher (P) sur lequel l'équipement de travail (E) est apte à rouler, l'équipement de travail (E) comprenant à cet effet des moyens de mobilité (D) qui offrent, en utilisation, une longueur minimale de portance qui est supérieure à la distance inter-wagons de la rame (R), le système (1) comprenant des premiers moyens de guidage (2) solidaires de chacun des wagons (W) et des seconds moyens de guidage (3) aptes à être solidaires de l'équipement de travail (E) et aptes à coopérer avec les premiers moyens de guidage (2) en au moins deux emplacements de contact espacés l'un de l'autre dans la direction longitudinale du wagon (W), la rame (R) étant **caractérisée par le fait que** les premiers moyens de guidage (2) sont formés, pour chaque wagon (W), par un unique guide (20) longitudinal qui est positionné sur l'axe longitudinal du plancher (P) du wagon (W) et s'étend sur la longueur du wagon (W), deux extrémités (21) de deux guides (20) consécutifs étant ainsi en regard l'une de l'autre et à une distance l'une de l'autre dite distance inter-guides, les seconds moyens de guidage (3) étant configurés pour que lesdits au moins deux emplacements de contact soient espacés d'une distance supérieure à ladite distance inter-guides.
2. Rame (R) ferroviaire selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** chaque guide (20) a ses deux extrémités (21) en porte-à-faux par rapport au plancher (P) du wagon (W) respectif.
3. Rame (R) ferroviaire selon la revendication 2, **caractérisée par le fait que** chaque guide (20) est de longueur fixe et la distance inter-guides est, de préférence, d'au moins 210 mm.
4. Rame (R) ferroviaire selon la revendication 3, **caractérisée par le fait que** chaque wagon (W) comporte, à chacune de ses deux extrémités longitudinales, une paire de tampons (T) disposés de part et d'autre du guide (20), la longueur du porte-à-faux du guide (20) étant inférieure à la longueur minimale des tampons (T).
5. Rame (R) ferroviaire selon la revendication 4, **caractérisée par le fait que** le plancher (P) de chaque wagon (W) présente, au-dessus de la partie fixe de chaque tampon (T), une surface d'appui (24a) en extension en direction de l'autre wagon (W).

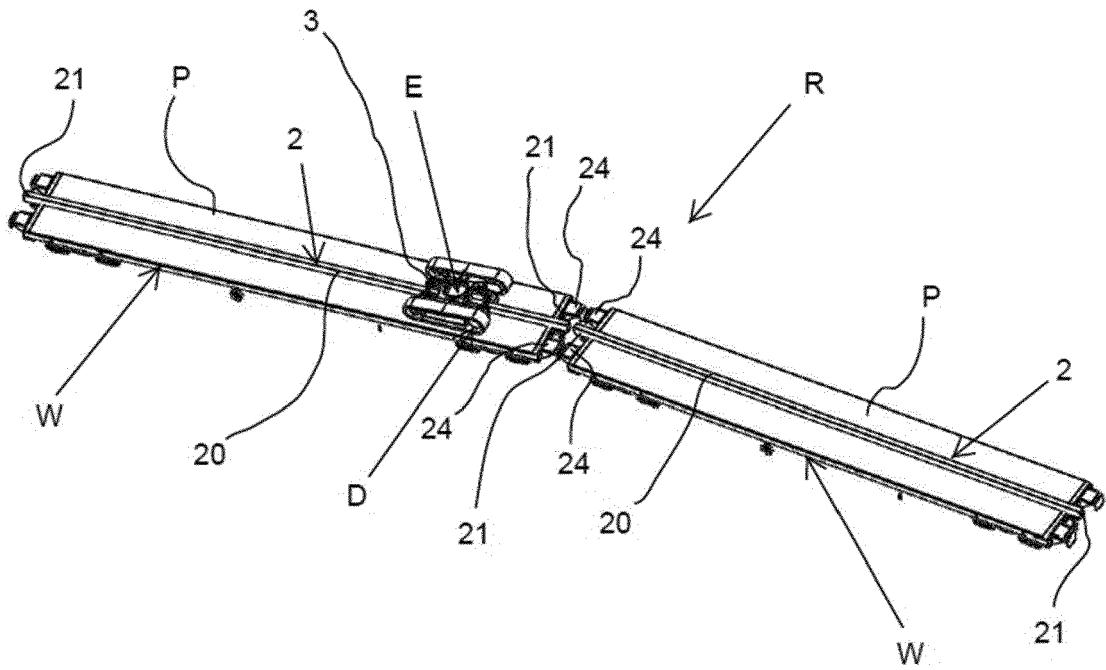
6. Rame (R) ferroviaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée par le fait que** chaque guide (20) comporte deux surfaces verticales (23) parallèles entre elles et contre lesquelles les seconds moyens de guidage (3) sont aptes à venir en contact de roulage. 5
7. Rame (R) ferroviaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée par le fait que** les seconds moyens de guidage (3) comprennent au moins deux paires de galets (31) aptes à être montés sur le châssis (C) de l'équipement de travail (E), les galets (31) d'une même paire étant espacés l'un de l'autre de façon à être chacun apte à venir en contact de roulage avec les guides (20), de préférence simultanément. 10
15
8. Rame (R) ferroviaire selon la revendication 7, **caractérisée par le fait que** les galets (31) sont montés sur des moyens de montage (30) aptes à être fixés au châssis (C) de l'équipement de travail (E), entre les moyens de mobilité (D) de ce dernier. 20
9. Rame (R) ferroviaire selon l'une quelconque des revendications 7 et 8, **caractérisée par le fait que** chaque galet (31) est monté à rotation libre autour d'un axe de rotation vertical. 25
10. Combinaison d'une rame (R) ferroviaire et d'un équipement de travail (E), la rame (R) comprenant au moins deux wagons (W) plats successifs comprenant chacun un plancher (P) sur lequel l'équipement de travail (E) est apte à rouler, l'équipement de travail (E) comprenant à cet effet des moyens de mobilité (D) qui offrent, en utilisation, une longueur minimale de portance qui est supérieure à la distance inter-wagons de la rame (R), **caractérisée par le fait que** la rame (R) ferroviaire est une rame (R) ferroviaire avec système de guidage telle que définie à l'une quelconque des revendications 1 à 9. 30
35
40

45

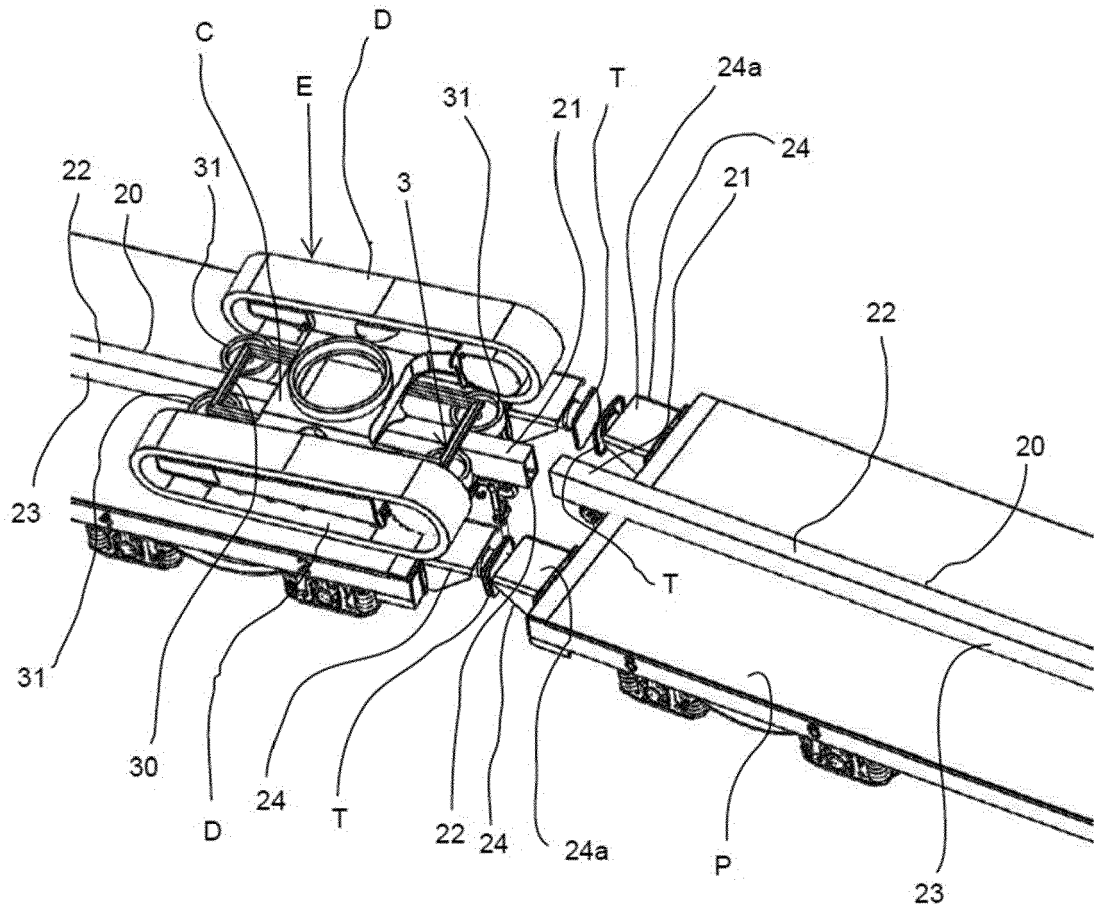
50

55

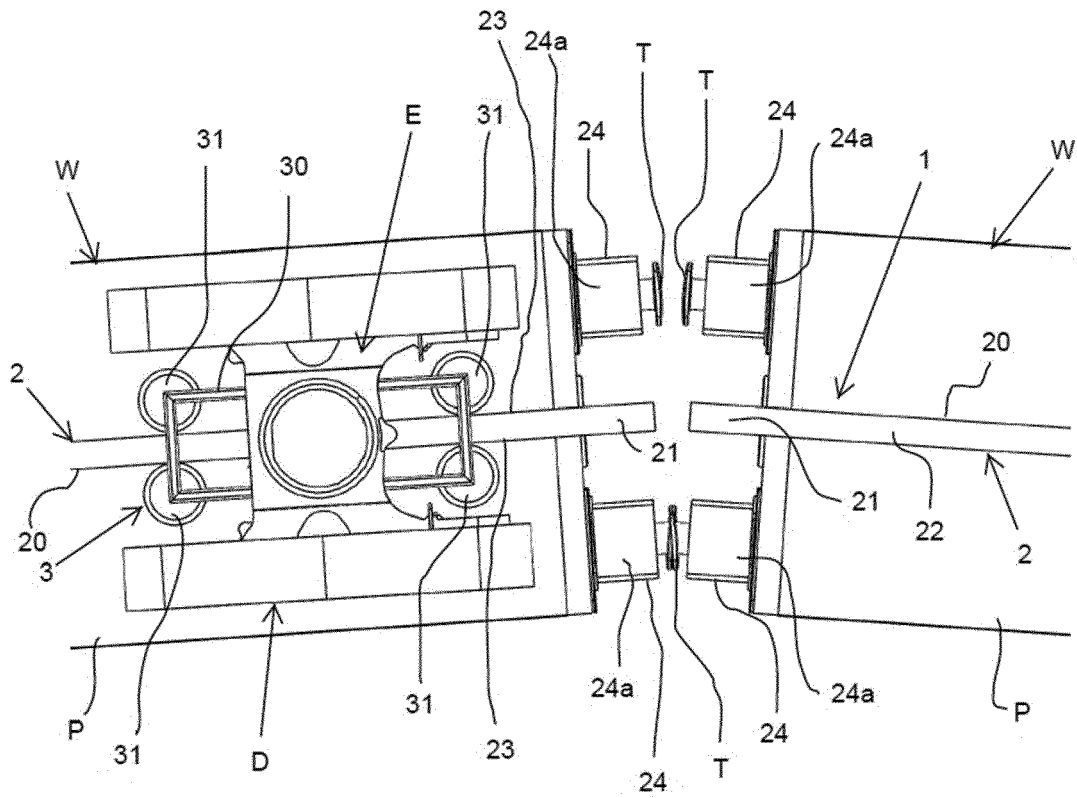
[Fig. 1]



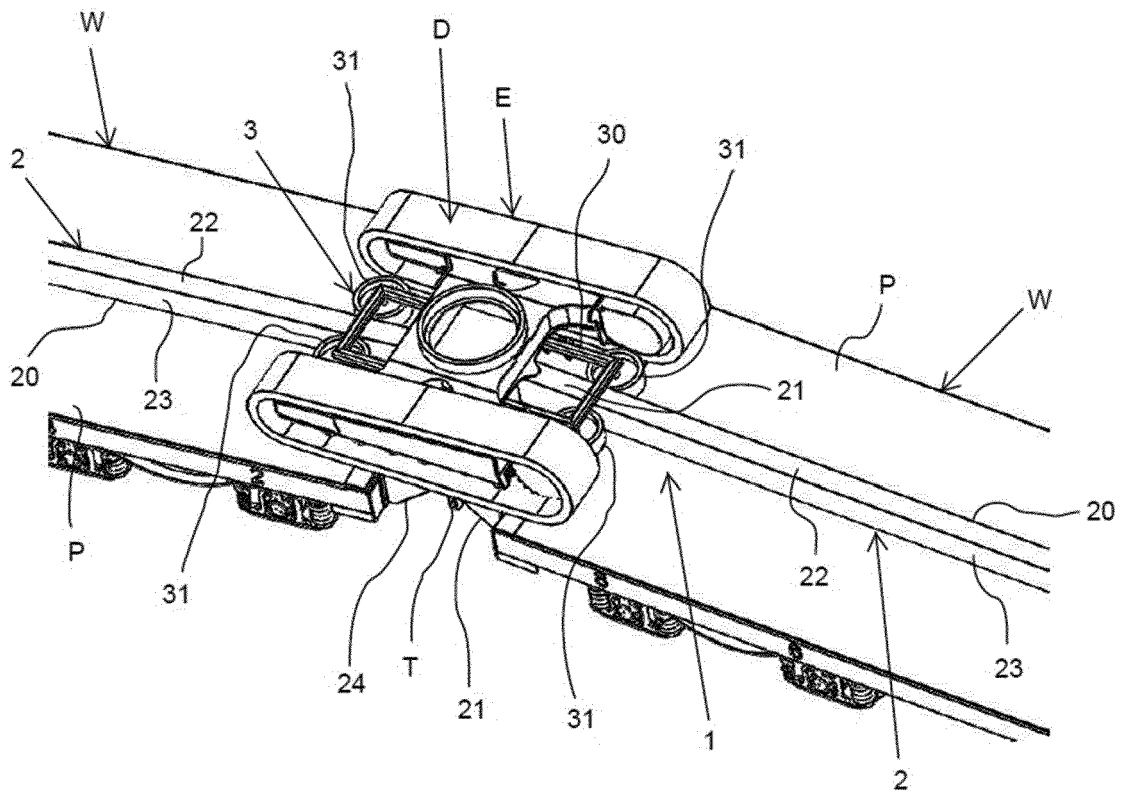
[Fig. 2]



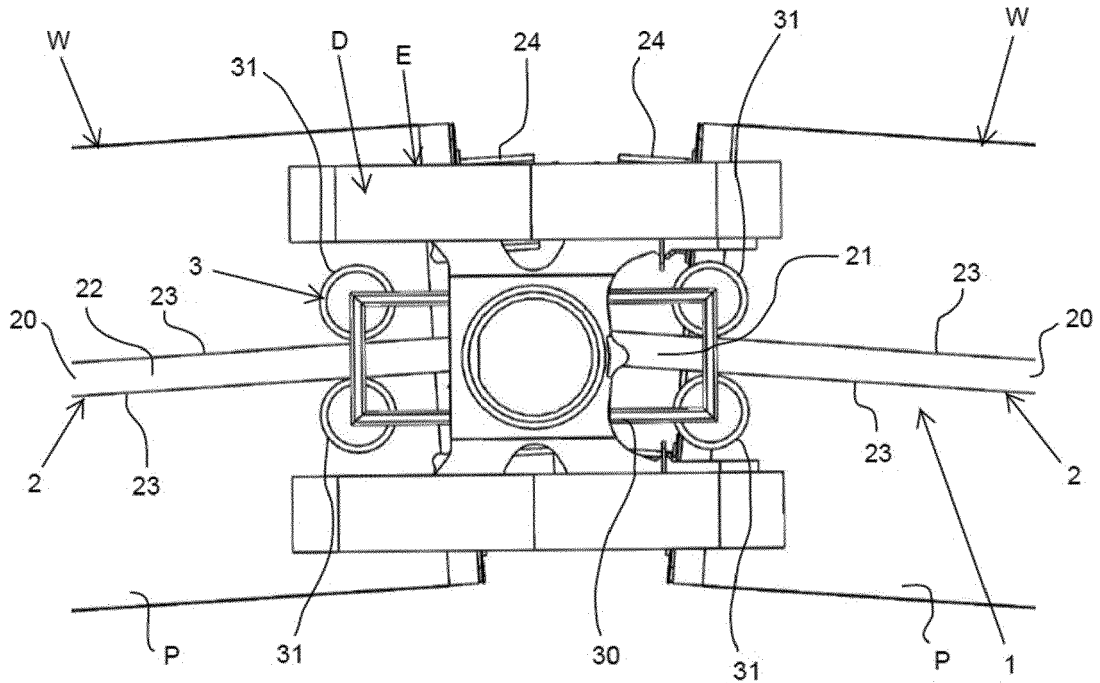
[Fig. 3]



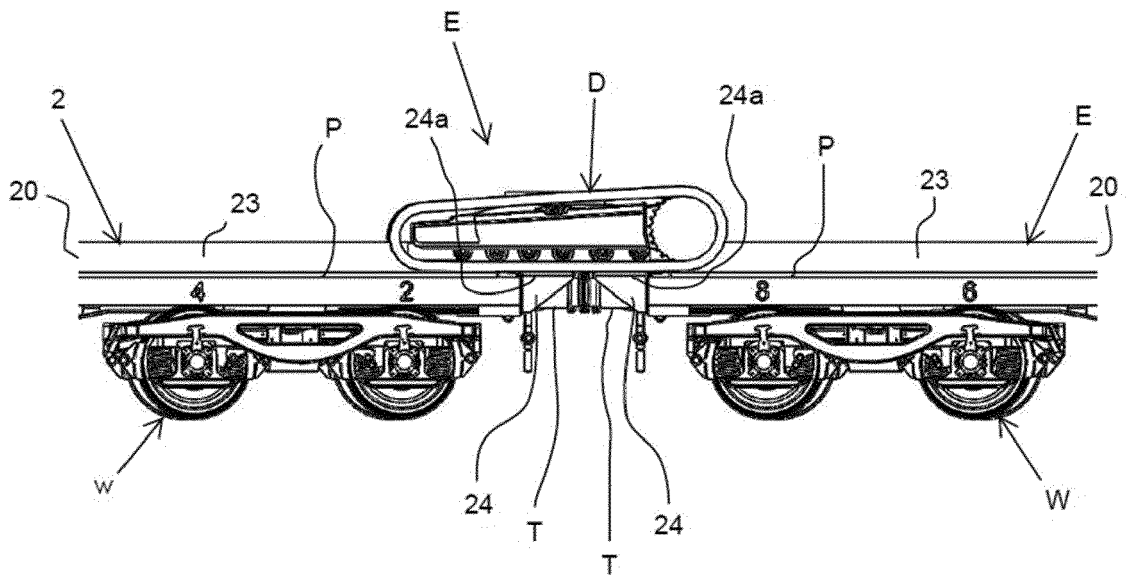
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 21 17 4811

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)
A,D	FR 1 166 470 A (FRUEHAUF FRANCE) 12 novembre 1958 (1958-11-12) * le document en entier * -----	1-10	INV. B61D3/06 B61D15/00 B61D3/08 B61D3/18
A	US 5 129 327 A (SNEAD EDWIN DES [US]) 14 juillet 1992 (1992-07-14) * le document en entier * -----	1-10	
A	US 2017/021841 A1 (DUTY LEO [US]) 26 janvier 2017 (2017-01-26) * le document en entier * -----	1-10	
A	FR 2 424 361 A1 (MERCADIER PAUL [FR]) 23 novembre 1979 (1979-11-23) * le document en entier * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61D
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 21 septembre 2021	Examineur Lendfers, Paul
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 17 4811

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.

21-09-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication	
FR 1166470	A	12-11-1958	BE 561912 A	21-09-2021
			CH 340252 A	15-08-1959
			DE 1094285 B	08-12-1960
			FR 1161789 A	04-09-1958
			FR 1166470 A	12-11-1958
			LU 35530 A1	21-09-2021
			NL 98873 C	21-09-2021
			NL 221888 A	21-09-2021

US 5129327	A	14-07-1992	AT 135643 T	15-04-1996
			AU 656179 B2	27-01-1995
			CA 2103798 A1	12-08-1992
			DE 69209278 T2	01-08-1996
			EP 0571540 A1	01-12-1993
			ES 2084354 T3	01-05-1996
			US 5129327 A	14-07-1992
			WO 9213743 A1	20-08-1992

US 2017021841	A1	26-01-2017	AUCUN	

FR 2424361	A1	23-11-1979	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 1166470 [0006]
- FR 1114202 [0006]