

(19)



(11)

EP 4 549 280 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
07.05.2025 Bulletin 2025/19

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B61B 12/00 ^(2006.01) **E04H 12/34** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **24205613.3**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B61B 12/00; E04H 12/34

(22) Date de dépôt: **09.10.2024**

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

(71) Demandeur: **POMA**
38340 Voreppe (FR)

(72) Inventeur: **BUIGNE, Heimdall**
38340 VOREPPE (FR)

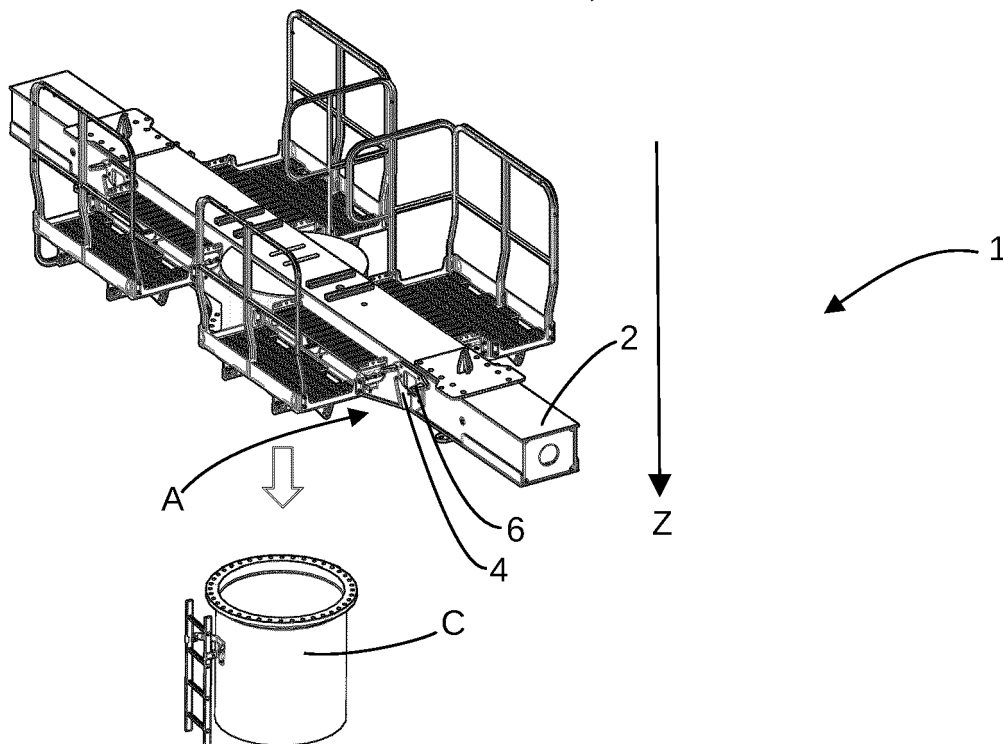
(74) Mandataire: **Talbot, Alexandre**
Cabinet Hecké
28 Cours Jean Jaurès
38000 Grenoble (FR)

(30) Priorité: **31.10.2023 FR 2311891**

(54) TÊTE DE PYLÔNE ET PROCÉDÉ DE MONTAGE D'UNE TÊTE DE PYLÔNE

(57) Une tête de pylône (1) d'une installation de transport par câble comporte une potence (2) et une passerelle (3). Une première pièce de fixation (4) est fixée à la potence (2) et une deuxième pièce de fixation (5) est fixée à la passerelle (3). La première pièce de fixation (4) est un crochet (A). La deuxième pièce de fixation (5) définit un trou (B) recevant le crochet (A). Le crochet (A) définit une direction d'enfoncement (Z) verti-

cale vers le bas. Le crochet (A) et le trou (B) sont aptes à s'enfoncer l'un dans l'autre selon la direction d'enfoncement (Z) jusqu'à ce que la passerelle (3) soit en butée contre la potence (2). Le crochet (A) définit une section décroissante selon la direction d'enfoncement (Z) jusqu'à la position où la passerelle est en butée pour rapprocher la passerelle (3) et la potence (2).

FIG.1

Description**Domaine technique**

[0001] L'invention est relative à une tête de pylône et à un procédé de montage d'une tête de pylône.

Technique antérieure

[0002] Dans une installation de transport par câble, il est courant d'avoir deux stations qui sont reliées par un câble qui est supporté ou mis en tension par une pluralité de galets fixés à un support. De manière classique, les galets sont disposés au sommet du pylône et ils se trouvent à une hauteur conséquente.

[0003] Des opérations de maintenance doivent être réalisées régulièrement sur les galets ainsi que sur tous les équipements qui interviennent dans la circulation du câble, notamment les balanciers. Il est donc important que les opérateurs qui doivent intervenir tout au long de l'année au sommet du pylône puissent travailler en toute sécurité. Pour ce faire, les pylônes sont munis d'une ou plusieurs passerelles qui s'étendent parallèlement à l'axe longitudinal du câble en vis-à-vis des galets et des balanciers.

[0004] Les têtes de pylônes étant généralement installées en hauteur et dans des endroits difficiles d'accès ou acrobatiques, il ressort que les têtes de pylônes sont montées au moyen d'un hélicoptère qui soulève la tête du pylône et l'installe sur son support. Afin de limiter les contraintes de masse et/ou d'encombrement des pylônes, ces derniers sont divisés en tronçons qui sont assemblés les uns après les autres depuis le pied jusqu'à la tête.

[0005] Au fur et à mesure des améliorations techniques, on constate que la masse des têtes de pylônes augmente ce qui pose un problème d'installation car il est nécessaire d'utiliser des hélicoptères de plus en plus puissants. Au fur et à mesure que l'altitude augmente une problématique de portance devient de plus en plus difficile à résoudre.

[0006] Il est donc recherché un moyen de faciliter l'installation des têtes de pylône par hélicoptère.

[0007] Le document EP1980465 divulgue un dispositif mécanique de guidage d'un câble aérien d'une installation de remontée mécanique. Le dispositif mécanique comporte un balancier principal d'appui et de guidage qui est fixé à une potence ainsi qu'un balancier auxiliaire qui est déplaçable entre une position de travail et une position d'attente. Les balanciers auxiliaires sont accrochés à des bras de support.

[0008] Le document FR2395940 divulgue un procédé et un dispositif pour l'assemblage de pylônes de télésièges, de télécabines à l'aide d'un hélicoptère. Une tête de pylône suspendue par hélicoptère est installée sur un fût déjà en place. La tête de pylône est descendue progressivement vers le pylône et est présentée face au fût pour amener en coopération des éléments d'auto-

guidage et d'auto-centrage jusqu'à ce qu'elle repose complètement sur le fût en position centrée. Ensuite, on fixe la tête sur le fût.

Objet de l'invention

[0009] Un objet de l'invention consiste à prévoir une tête de pylône qui est plus facilement installable au sommet d'un pylône.

[0010] On tend à résoudre ce problème au moyen d'une tête de pylône d'une installation de transport par câble selon les revendications annexées et préférentiellement qui comporte :

- une potence destinée à se fixer à un pylône ;
- une passerelle ;
- une première pièce de fixation fixée à la potence et une deuxième pièce de fixation fixée à la passerelle ;

dans laquelle l'un de la première pièce de fixation et de la deuxième pièce de fixation est un crochet et l'autre de la première pièce de fixation et de la deuxième pièce de fixation définit un trou destiné à recevoir le crochet, le crochet définissant une direction d'enfoncement s'étendant depuis un sommet du crochet jusqu'au fond du crochet ; dans laquelle le crochet et le trou sont aptes à s'enfoncer l'un dans l'autre selon la direction d'enfoncement jusqu'à ce que la passerelle soit en butée contre la potence ; dans laquelle le crochet définit une section décroissante selon la direction d'enfoncement depuis le sommet de l'ouverture jusqu'à la position où la passerelle est en butée pour rapprocher la passerelle et la potence.

[0011] De manière avantageuse, la direction d'enfoncement est une direction verticale.

[0012] Dans une configuration particulière, le trou possède une section décroissante selon une direction opposée à la direction d'enfoncement.

[0013] Préférentiellement, la tête de pylône comporte au moins un verrou présentant une position de verrouillage dans laquelle la passerelle est montée fixement par rapport à la potence et une position de déverrouillage dans laquelle la passerelle est montée mobile par rapport à la potence.

[0014] Selon un mode de réalisation, dans la position de déverrouillage la passerelle est amovible par rapport à la potence.

[0015] Dans un mode de réalisation particulier, la tête de pylône comporte au moins un élément ajusteur configuré pour ajuster l'enfoncement du crochet par rapport au trou selon la direction d'enfoncement, l'élément ajusteur prenant appui sur au moins l'un de la passerelle et de la potence.

[0016] Avantageusement, l'élément ajusteur comprend au moins une vis fixée à la passerelle et

prenant appui sur la potence ou au moins une vis fixée à la potence et prenant appui sur la passerelle.

[0017] De manière préférentielle, dans la position de verrouillage, une paroi définissant le trou est espacée d'une paroi définissant le crochet selon la direction d'enfoncement.

[0018] L'invention a également pour objet un procédé de montage d'une tête de pylône d'une installation de transport par câble qui est plus facile à mettre en oeuvre que les configurations de l'art antérieur.

[0019] On tend à atteindre ce résultat au moyen d'un procédé de montage d'une tête de pylône d'une installation de transport par câble selon les revendications annexées et préférentiellement qui comprend les étapes suivantes :

- fournir un corps de pylône et une tête de pylône selon l'une quelconque des configurations précédentes, la potence étant fixée au corps de pylône ;
- introduire le crochet dans le trou et déplacer la passerelle vers le bas pour faire glisser la passerelle par rapport à la potence jusqu'à ce que passerelle soit supportée par la potence, la direction d'enfoncement étant verticale et dirigée vers le bas.

[0020] Dans un mode de réalisation particulier, le procédé comporte l'ajustement vertical de la passerelle par rapport à la potence puis le verrouillage de la position de la passerelle par rapport à la potence, une paroi définissant le trou est espacée d'une paroi définissant le crochet selon la direction d'enfoncement.

Description sommaire des dessins

[0021] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation et de mise en oeuvre de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 illustre schématiquement une potence d'une tête de pylône qui est munie d'un premier élément de fixation sous la forme d'un crochet ;
- la figure 2 illustre schématiquement une vue agrandie du premier élément de fixation sous la forme d'un crochet ;
- la figure 3 illustre schématiquement un deuxième élément de fixation sous la forme d'un trou ;
- la figure 4 illustre schématiquement la mise en vis-à-vis du crochet et du trou ;
- la figure 5 illustre schématiquement les différentes étapes de l'enfoncement du trou de la passerelle dans le crochet ;

- la figure 6 illustre schématiquement l'ajustement de la position de la passerelle par rapport à la potence ;
- la figure 7 illustre schématiquement un pylône d'une installation de transport par câble muni d'une passerelle.

Description des modes de réalisation

[0022] Les figures 1 à 7 illustrent différents modes de réalisation d'une tête de pylône 1 ainsi que les étapes du procédé de montage partiel d'une tête de pylône 1. La tête de pylône 1 est une tête de pylône d'une installation de transport par câble. La tête de pylône 1 peut être déjà fixée au pylône ou elle est à fixer au reste du pylône, par exemple à un corps de pylône C.

[0023] La tête de pylône 1 comporte une potence 2 et au moins une passerelle 3. La potence 2 est destinée à réaliser la connexion mécanique entre le corps de pylône C et la ou les passerelles 3.

[0024] La tête de pylône 1 comporte également au moins une première pièce de fixation 4 fixée à la potence 2 et au moins une deuxième pièce de fixation 5 fixée à la au moins une passerelle 3. La deuxième pièce de fixation 5 se fixe à la première pièce de fixation 4 pour fixer la passerelle 3 à la potence 2.

[0025] L'un de la première pièce de fixation 4 et de la deuxième pièce de fixation 5 est un crochet A définissant une ouverture ayant une section décroissante. L'autre de la première pièce de fixation 4 et de la deuxième pièce de fixation 5 définit un trou B destiné à recevoir le crochet A. Le crochet A définit une direction d'enfoncement Z s'étendant depuis un sommet du crochet A jusqu'au fond du crochet A. Le crochet A et le trou B sont aptes à s'enfoncer l'un dans l'autre selon la direction d'enfoncement Z jusqu'à ce que la passerelle 3 soit en butée contre la potence 2.

[0026] Le crochet A et le trou B définissent une direction d'enfoncement Z dans laquelle la deuxième pièce de fixation 5 se déplace par rapport à la première pièce de fixation 4 jusqu'à atteindre une position seuil.

[0027] La position seuil est une position où la passerelle 3 est en butée contre la potence 2. Par exemple, la paroi définissant le trou B est en butée contre la paroi définissant le crochet A. Cependant, il est possible d'avoir une butée entre d'autres éléments.

[0028] Comme cela est illustré aux figures 2, 4 et 5, le crochet A possède une section décroissante dans la direction d'enfoncement c'est-à-dire une section décroissante selon la direction qui relie l'ouverture du crochet A jusqu'au fond du crochet A. De manière avantageuse, la section est décroissante de manière monotone entre le sommet de l'ouverture du crochet A et la position correspondant à la mise en butée de la passerelle 3.

[0029] Préférentiellement, la direction d'enfoncement Z correspond à un déplacement vertical vers le bas de la passerelle 3 par rapport à la potence 2.

[0030] Dans le mode de réalisation illustré, la première

pièce de fixation 4 se présente sous la forme d'un crochet A qui est préférentiellement saillant d'une paroi latérale de la potence 2 pour faciliter l'installation. La passerelle 3 définit un trou B destiné à recevoir le crochet A. Il est avantageux que le crochet A s'étende selon la direction longitudinale de la passerelle 3. Il est avantageux que le crochet A s'étende selon la direction longitudinale du câble destiné à emmener les véhicules. La distance de l'ouverture du crochet A est préférentiellement mesurée selon l'axe longitudinal du câble ou l'axe longitudinal de la passerelle 3 comme cela est illustré à la figure 7.

[0031] En alternative, la passerelle 3 comporte un crochet A et la potence 2 définit un trou B.

[0032] La section du trou B est préférentiellement décroissante jusqu'à ce que la passerelle 3 atteigne la position seuil.

[0033] Dans un mode de réalisation avantageux, la direction d'enfoncement Z est une direction verticale vers le bas. Lorsque le crochet A est fixé à la potence 2, le crochet A a son ouverture dirigée vers haut, c'est-à-dire que l'on s'introduit dans le crochet A selon un mouvement vertical dirigé de haut en bas. A l'inverse, lorsque le crochet A est fixé à la passerelle 3, l'ouverture du crochet A est dirigée vers le bas.

[0034] Le fond du crochet A forme préférentiellement une butée de fin de course qui empêche la descente de la passerelle 3 vers le bas au-delà de la position seuil. Au fur et à mesure que la paroi définissant le trou B se dirige vers le fond du crochet A, la largeur de l'ouverture du crochet A diminue pour se rapprocher de l'épaisseur de la paroi définissant le trou B. La diminution d'épaisseur permet de rapprocher la passerelle 3 et la potence 2 selon une direction perpendiculaire à la direction d'enfoncement et la direction d'extension et qui permet de mesurer l'écartement de l'ouverture du crochet A.

[0035] Le crochet A possède une paroi qui définit une forme générale en « U » ou en « V ».

[0036] L'utilisation d'un crochet A muni d'une section décroissante depuis l'ouverture jusqu'au fond du crochet A permet de rapprocher la passerelle 3 et la potence 2 au fur et à mesure que la passerelle 3 se dirige selon la direction d'enfoncement de préférence vers le bas. Cette configuration permet de réduire les contraintes d'alignement entre la passerelle 3 et la potence 2. Une fois le crochet A introduit dans le trou B, le déplacement vers le fond du crochet A facilite l'alignement entre la passerelle 3 et la potence 2. L'alignement automatique de la passerelle 3 avec la potence 2 au fur et à mesure que l'on s'enfonce dans le crochet A facilite le travail du pilote de l'hélicoptère qui installe la passerelle 3 sur la potence 2.

[0037] De manière préférentielle, le trou B possède une section décroissante selon une direction verticale correspondant à un déplacement vers le bas de la passerelle 3 par rapport à la potence 2. La section décroissante permet d'aligner la position de la passerelle 3 par rapport à la potence 2 selon une direction qui est perpendiculaire à la direction verticale et perpendiculaire à la direction de déplacement entre la potence 2 et la passe-

relle 3 liée à la décroissance de la section de l'ouverture du crochet A.

[0038] Afin de limiter les déplacements latéraux entre l'extrémité proximale de la passerelle 3 et la potence 2, il est avantageux que le premier élément de fixation 4 soit muni d'au moins une corne 6, préférentiellement deux cornes 6 qui délimitent le décalage entre la passerelle 3 et la potence 2 selon une direction perpendiculaire à la direction d'enfoncement Z et perpendiculaire à la direction d'extension du crochet A.

[0039] Plus préférentiellement, la forme du crochet A et la forme du trou B permettent de limiter les amplitudes des déplacements entre la passerelle 3 et la potence 2 selon deux directions perpendiculaires.

[0040] De manière privilégiée, la section de la paroi définissant le crochet A est complémentaire de la section d'une portion terminale du trou B lorsque la passerelle 3 est en position seuil. De préférence, la section de la paroi définissant le trou B est complémentaire de la section du crochet A lorsque la passerelle 3 est en position seuil. Cette particularité permet de figer la position de la passerelle 3 par rapport à la potence 2 selon une ou deux directions lorsque la passerelle 3 est dans la position seuil. Ce mode de réalisation est particulièrement avantageux car une fois la passerelle 3 dans la position seuil, la configuration spatiale de la passerelle 3 dans les trois dimensions est parfaitement définie par rapport à la potence 2.

[0041] Comme cela est illustré à la figure 5, une fois le crochet A installé dans le trou B, le déplacement selon la direction d'enfoncement Z permet un positionnement automatique de la passerelle 3 jusqu'à la position attendue.

[0042] Lorsque le crochet A est introduit dans le trou B, la passerelle 3 est apte à se déplacer latéralement et de préférence à l'intérieur de l'espace délimité par les deux cornes 6. Lorsque la passerelle 3 se déplace selon la direction d'enfoncement, la paroi du trou B se déplace jusqu'à venir en contact de la paroi du crochet A. Lorsque la forme de la portion terminale est sensiblement complémentaire de la largeur de la paroi du crochet A, le déplacement latéral est éliminé. Ensuite la paroi du trou B glisse le long de la paroi du crochet A en direction du fond du crochet A. Comme cela est illustré à la figure 5, la paroi du trou B glisse jusqu'à atteindre la paroi formant le fond du crochet A et la passerelle 3 atteint la position seuil.

[0043] Dans un mode de réalisation préférentiel, la tête de pylône 1 comporte au moins un verrou présentant une position de verrouillage et une position de déverrouillage. Dans la position de verrouillage, la passerelle 3 est montée fixement par rapport à la potence 2. Dans la position de déverrouillage, la passerelle 3 est montée mobile par rapport à la potence 2. Une fois la passerelle 3 dans la position désirée, le verrou fige la position de la passerelle 3 par rapport à la potence 2.

[0044] Avantageusement, dans la position de déverrouillage la passerelle 3 est amovible par rapport à la potence 2. Cela facilite le démontage de la passerelle 3

en fin de vie de la tête de pylône 1, ou en fin de vie du pylône ou en fin de vie de l'installation de transport par câble.

[0045] Le verrou comporte préférentiellement une pluralité de trous traversants 7 qui permettent l'installation de boulons pour figer la position de la passerelle 3 par rapport à la potence 2.

[0046] Dans une configuration avantageuse illustrée à la figure 6, la tête de pylône 1 comporte au moins un élément ajusteur 8 configuré pour ajuster l'enfoncement du crochet A dans le trou B selon la direction verticale, l'élément ajusteur 8 prenant appui sur au moins l'un de la passerelle 3 et de la potence 2. L'élément ajusteur 8 peut être fixé à la passerelle 3 et il prend alors appui sur la potence 2 ou l'élément ajusteur 8 est fixé à la potence 2 et il prend appui sur la passerelle 3 pour déplacer la passerelle 3.

[0047] Dans un cas de figure, la forme du crochet A et la forme du trou B sont telles que le déplacement de la passerelle 3 par rapport à la potence 2 au moyen de l'élément ajusteur 8 ne permet pas d'avoir une liberté de mouvement supplémentaire selon une direction perpendiculaire à la direction d'enfoncement Z et plus préférentiellement selon deux directions perpendiculaires à la direction d'enfoncement Z. Il est particulièrement avantageux que la portion de fond du crochet A présente une épaisseur constante et que la section terminale du trou B soit également à largeur constante pour qu'un déplacement vertical entre la passerelle 3 et la potence 2 ne se traduise pas par une augmentation du jeu fonctionnel entre le premier élément de fixation 4 et le deuxième élément de fixation 5. Il en est préférentiellement de même dans l'autre direction en utilisant une paroi d'épaisseur constante dans la partie terminale du trou B et un crochet A d'ouverture constante avant d'atteindre la position seuil.

[0048] Il est particulièrement avantageux d'utiliser un élément ajusteur 8 comportant au moins une vis car cela permet d'ajuster la position de la passerelle 3 par rapport à la potence 2 simplement, de manière précise et avec une masse réduite. Préférentiellement, l'élément ajusteur 8 comporte deux vis ou au moins deux vis afin de mieux maîtriser les déplacements. Il est avantageux que la passerelle 3 comporte une première platine 3a destinée à venir en vis-à-vis d'une deuxième platine de la potence 2 selon la direction d'enfoncement Z de la paroi du trou B dans le crochet A. La première platine 3a possède un ou deux trous filetés et une ou deux vis s'insèrent dans les trous filetés. Le vissage des vis a pour effet d'écarter la première platine 3a et la deuxième platine pour ajuster la position entre la passerelle 3 et la potence 2. La vis prend appui sur la potence 2. Dans l'exemple illustré, la deuxième platine est formée par les cornes 6.

[0049] Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux, dans la position de verrouillage, la paroi définissant le trou B est espacée de la paroi définissant le crochet A. Encore plus avantageusement, le verrou est

configuré pour ne pas autoriser la position de verrouillage lorsque la passerelle 3 est dans la position seuil. Le verrou forme alors l'organe de fixation entre la potence 2 et la passerelle 3. Le verrou comporte préférentiellement une pluralité de boulons. La potence 2 et la passerelle 3 définissent une pluralité de trous traversants 7 destinés à venir en vis-à-vis les uns des autres pour être traversés par les boulons qui réalisent la fixation entre la potence 2 et la passerelle 3.

[0050] Afin de limiter le poids de la tête de pylône 1, il est avantageux que la paroi définissant le crochet A et la paroi définissant le trou B soient configurées pour réaliser le réglage préalable à la fixation de la potence 2 avec la passerelle 3 sans intervenir mécaniquement, par la suite, lors de l'exploitation de l'installation de transport par câble. Durant la circulation du câble avec un ou plusieurs véhicules, la passerelle 3 est fixée directement à la potence 2 sans que le crochet A soit au contact de la paroi définissant le trou B comme cela est illustré dans la partie droite de la figure 6. En d'autres termes, la paroi définissant le trou B est espacée de la paroi définissant le crochet A selon la direction d'enfoncement Z.

[0051] Plus particulièrement, le verrou interdit le verrouillage de la position de la passerelle 3 par rapport à la potence 2 lorsque la passerelle 3 est dans la position seuil. Lorsque le verrou comporte une ou plusieurs vis traversant des trous traversants 7 de la potence 2 et de la passerelle 3, le ou les trous traversants 7 de la potence 2 et de la passerelle 3 sont agencés pour ne pas être en vis-à-vis lorsque la passerelle 3 est dans la position seuil.

[0052] De manière préférentielle, la passerelle 3 est fixée à la potence 2 par au moins un hauban 9 qui relie une partie distale de la passerelle 3 avec la potence 2, plus préférentiellement qui relie la partie distale de la passerelle 3 avec une poutre de support. La poutre de support est disposée plus haute que les passerelles 3.

[0053] Il est avantageux que la tête de pylône 1 comporte au moins deux passerelles 3 qui sont disposées de part et d'autre de la potence 2 selon l'axe de circulation du câble. L'axe de circulation du câble est défini par l'alignement des gorges des galets destinés à être fixés à la potence 2.

[0054] La tête de pylône 1 peut être montée de la manière suivante. On fournit un corps de pylône C qui est destiné à recevoir la tête de pylône 1 et on fournit la tête de pylône 1 selon l'une quelconque des configurations précédentes. Selon les configurations, la tête de pylône 1 est déjà montée sur le corps du pylône C ou elle est montée par tout moyen adapté, préférentiellement par hélicoptère.

[0055] De manière préférentielle, le premier élément de fixation 4 est déjà fixé à la potence 2 lors de l'installation de la potence 2 sur le corps de pylône C.

[0056] La passerelle 3 est fournie et elle est munie du deuxième élément de fixation 5. La passerelle 3 est levée de sorte que le crochet A pénètre dans le trou B et que la passerelle 3 se déplace jusqu'à atteindre la position seuil. La passerelle 3 est reliée à des moyens de levage

par des éléments de suspension, par exemple des cordes, des sangles, des élingues ou des chaines.

[0057] La passerelle 3 étant un élément volumineux avec de la prise au vent, il est difficile de maintenir la position de la passerelle 3 afin d'assurer le bon placement spatial par rapport à la potence 2. En utilisant un crochet A dont la section est décroissante, la passerelle 3 s'aligne avec une position prédéterminée au fur et à mesure qu'elle se déplace selon la direction d'enfoncement Z jusqu'à atteindre la position seuil. Préférentiellement, le crochet A et le trou B assurent l'alignement selon deux directions perpendiculaires. Ainsi, le personnel en charge de l'installation gère l'enfoncement de la passerelle 3 par rapport à la potence 2 et, dans la position seuil, la passerelle 3 se trouve naturellement dans la position prédéterminée.

[0058] La position de la passerelle 3 a été définie préalablement en installant le crochet A et le trou B dans des positions particulières et en définissant la forme du crochet A et la forme du trou B.

[0059] Il est particulièrement avantageux de choisir que la direction d'enfoncement Z est la direction verticale vers le bas ou est majoritairement la direction verticale vers le bas afin de profiter du poids de la passerelle 3 qui réalise automatiquement son alignement à partir du moment où le crochet A est introduit dans le trou B. Cette particularité permet de faciliter le travail de placement notamment par hélicoptère.

[0060] Une fois la passerelle 3 dans la position seuil et lorsque la direction d'enfoncement Z est verticale vers le bas, la passerelle 3 est supportée par le premier élément de fixation 4. Il est alors possible de retirer les éléments de suspension. Le système de levage peut être utilisé pour préparer le levage d'un autre élément, par exemple une autre passerelle.

[0061] De manière préférentielle, la tête de pylône 1 est munie d'un élément ajusteur 8 qui est configuré pour ajuster la position de la passerelle 3 par rapport à la potence 2 selon la direction d'enfoncement Z. Il est avantageux que l'élément ajusteur 8 soulève la passerelle 3 de manière à placer la passerelle 3 dans une position prédéterminée qui correspond à une position de verrouillage du verrou. Par exemple, la potence 2 et la passerelle 3 possèdent des trous traversants 7 et l'élément ajusteur 8 est utilisé pour aligner les trous traversants 7 de la passerelle 3 et les trous traversants 7 de la potence 2. Des boulons sont introduits dans les trous traversants 7 et serrés pour verrouiller la position de la passerelle 3 par rapport à la potence 2.

[0062] De manière préférentielle, l'élément ajusteur 8 fait glisser verticalement la passerelle 3 par rapport à la potence 2. L'élément ajusteur 8 est configuré pour déplacer la passerelle 3 par rapport à la potence 2 à l'intérieur du crochet A selon l'axe d'enfoncement Z.

[0063] La potence 2 est fixée à l'extrémité proximale de la passerelle 3 au moyen du verrou. Il est avantageux de fixer l'extrémité distale de la passerelle 3 avec la potence 2. Un hauban 9 peut être utilisé qui est fixé à la partie

distale de la passerelle 3 préalablement à son levage et son installation sur la potence 2.

[0064] De manière particulièrement avantageuse, l'élément de suspension utilisé pour lever la passerelle 3 est fixé à la partie proximale de la passerelle 3. Une fois la passerelle 3 dans la position seuil, l'élément de suspension est séparé du système de levage et il est fixé à la potence 2 pour former un hauban provisoire.

[0065] La forme du crochet A peut être adaptée à l'axe d'inclinaison de la direction longitudinale du pylône. Le crochet A peut avoir une paroi qui est sensiblement parallèle à l'axe longitudinal du pylône et une autre paroi qui est inclinée à 45°. L'angle de 45° est particulièrement intéressant lors que l'axe longitudinal est vertical ou sensiblement vertical. Lorsque l'axe longitudinal du pylône est plus incliné, un autre angle que 45° peut être employée afin de profiter d'une meilleure gestion de la masse de la passerelle 3.

[0066] Une fois la ou les passerelles installées, il est possible d'installer les balanciers et les galets.

[0067] L'installation de transport par câble comporte une ou plusieurs gares, par exemple deux gares terminales avec éventuellement des gares intermédiaires. L'installation de transport par câble possède un ou plusieurs véhicules. L'installation de transport par câble définit un chemin de circulation pour le ou les véhicules. Le chemin de circulation est défini totalement ou en partie par un câble ou par plusieurs câbles. De manière préférentielle, lorsque l'installation de transport par câble possède plusieurs gares, le ou les câbles relient les gares entre elles.

[0068] L'installation de transport par câble comporte un moyen d'entraînement du câble qui est configuré pour entraîner le câble. Le moyen d'entraînement du câble possède par exemple au moins un moteur. Le moyen d'entraînement du câble peut être disposé dans la gare ou ailleurs.

[0069] Le ou les véhicules sont fixés au câble par une pince ou au moins une pince. Selon les configurations, les véhicules sont montés fixement au câble ou sont montés de manière débrayable par rapport au câble. La pince est adaptée en conséquence.

[0070] La gare possède un dispositif de déplacement configuré pour permettre le déplacement du au moins un véhicule dans la gare, par exemple le déplacement du véhicule à travers la gare. Le dispositif de déplacement définit en partie le chemin de circulation du véhicule et notamment le chemin de circulation dans la gare et préférentiellement à travers la gare.

[0071] De manière à faciliter le déplacement d'un opérateur dans la gare, cette dernière possède une plateforme. La plateforme définit un chemin autorisant le déplacement de l'opérateur entre les différentes parties de la gare. La plateforme est disposée d'un premier côté du dispositif de déplacement. Lorsque le chemin de circulation définit un « U », la plateforme est préférentiellement disposée du côté interne du chemin de circulation, c'est-à-dire à l'intérieur du « U ».

Revendications

1. Tête de pylône (1) d'une installation de transport par câble comportant :

- une potence (2) destinée à se fixer à un pylône ;
 - une passerelle (3) ;
 - une première pièce de fixation (4) fixée à la potence (2) et une deuxième pièce de fixation (5) fixée à la passerelle (3) ;

caractérisée en ce que l'un de la première pièce de fixation (4) et de la deuxième pièce de fixation (5) est un crochet (A) et l'autre de la première pièce de fixation (4) et de la deuxième pièce de fixation (5) définit un trou (B) destiné à recevoir le crochet (A), le crochet (A) définissant une direction d'enfoncement (Z) s'étendant depuis un sommet du crochet (A) jusqu'au fond du crochet (A) ;

en ce que le crochet (A) et le trou (B) sont aptes à s'enfoncer l'un dans l'autre selon la direction d'enfoncement (Z) jusqu'à ce que la passerelle (3) soit en butée contre la potence (2) ; et

en ce que le crochet (A) définit une section décroissante selon la direction d'enfoncement (Z) depuis le sommet de l'ouverture jusqu'à la position où la passerelle (3) est en butée pour rapprocher la passerelle (3) et la potence (2).

2. Tête de pylône (1) d'une installation de transport par câble selon la revendication 1 dans laquelle la direction d'enfoncement (Z) est une direction verticale.

3. Tête de pylône (1) d'une installation de transport par câble selon l'une des revendications 1 et 2 dans laquelle le trou (B) possède une section décroissante selon une direction opposée à la direction d'enfoncement (Z).

4. Tête de pylône (1) d'une installation de transport par câble selon l'une quelconque des revendications 1 et 2 comportant au moins un verrou présentant une position de verrouillage dans laquelle la passerelle (3) est montée fixement par rapport à la potence (2) et une position de déverrouillage dans laquelle la passerelle (3) est montée mobile par rapport à la potence (2).

5. Tête de pylône (1) d'une installation de transport par câble selon la revendication 4 dans laquelle dans la position de déverrouillage la passerelle (3) est amovible par rapport à la potence (2).

6. Tête de pylône (1) d'une installation de transport par

câble selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 comportant au moins un élément ajusteur (8) configuré pour ajuster l'enfoncement du crochet (A) par rapport au trou (B) selon la direction d'enfoncement (Z), l'élément ajusteur (8) prenant appui sur au moins l'un de la passerelle (3) et de la potence (2).

7. Tête de pylône (1) d'une installation de transport par câble selon la revendication 6 dans laquelle l'élément ajusteur (8) comprend au moins une vis fixée à la passerelle (3) et prenant appui sur la potence (2) ou au moins une vis fixée à la potence (2) et prenant appui sur la passerelle (3).

8. Tête de pylône (1) d'une installation de transport par câble selon la revendication 6 lorsqu'elle dépend de la revendication 4 dans laquelle dans la position de verrouillage une paroi définissant le trou (B) est espacée d'une paroi définissant le crochet (A).

9. Procédé de montage d'une tête de pylône (1) d'une installation de transport par câble comprenant les étapes suivantes :

- fournir un corps de pylône (C) et une tête de pylône (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, la potence (2) étant fixée au corps de pylône (C) ;
 - introduire le crochet (A) dans le trou (B) et déplacer la passerelle (3) vers le bas pour faire glisser la passerelle (3) par rapport à la potence (2) jusqu'à ce que la passerelle (3) soit supportée par la potence (2), la direction d'enfoncement (Z) étant verticale et dirigée vers le bas.

10. Procédé de montage d'une tête de pylône (1) d'une installation de transport par câble selon la revendication 9 comportant la tête de pylône (1) selon la revendication 8 et comportant l'ajustement vertical de la passerelle (3) par rapport à la potence (2) puis le verrouillage de la position de la passerelle (3) par rapport à la potence (2), une paroi définissant le trou (B) est espacée d'une paroi définissant le crochet (A) selon la direction d'enfoncement (Z).

FIG.1

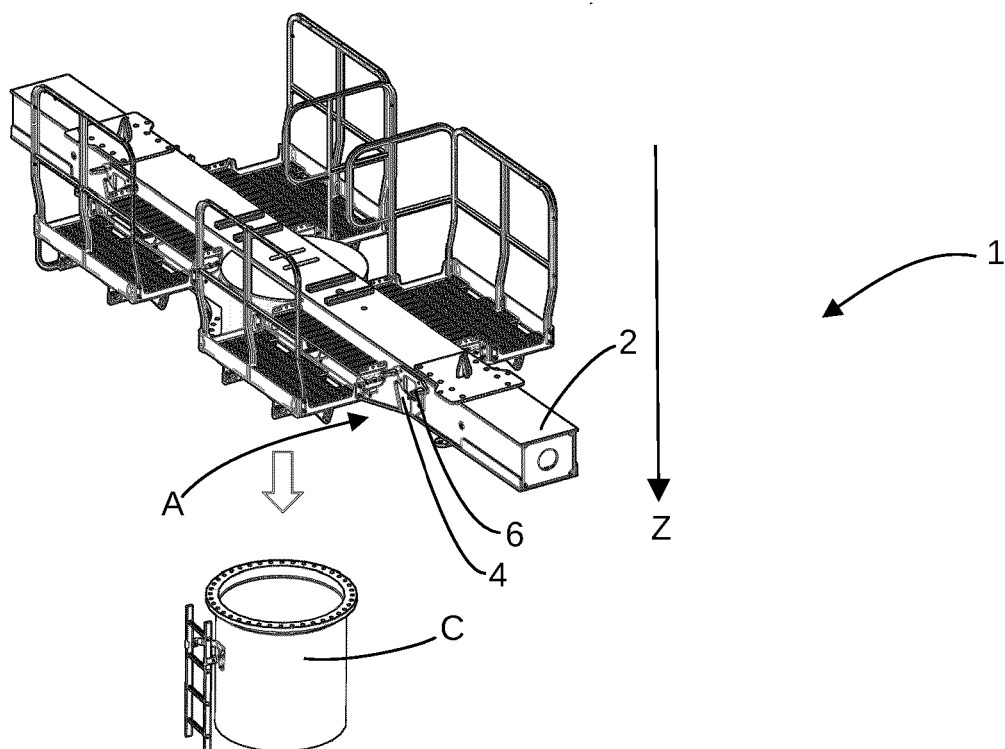


FIG.2

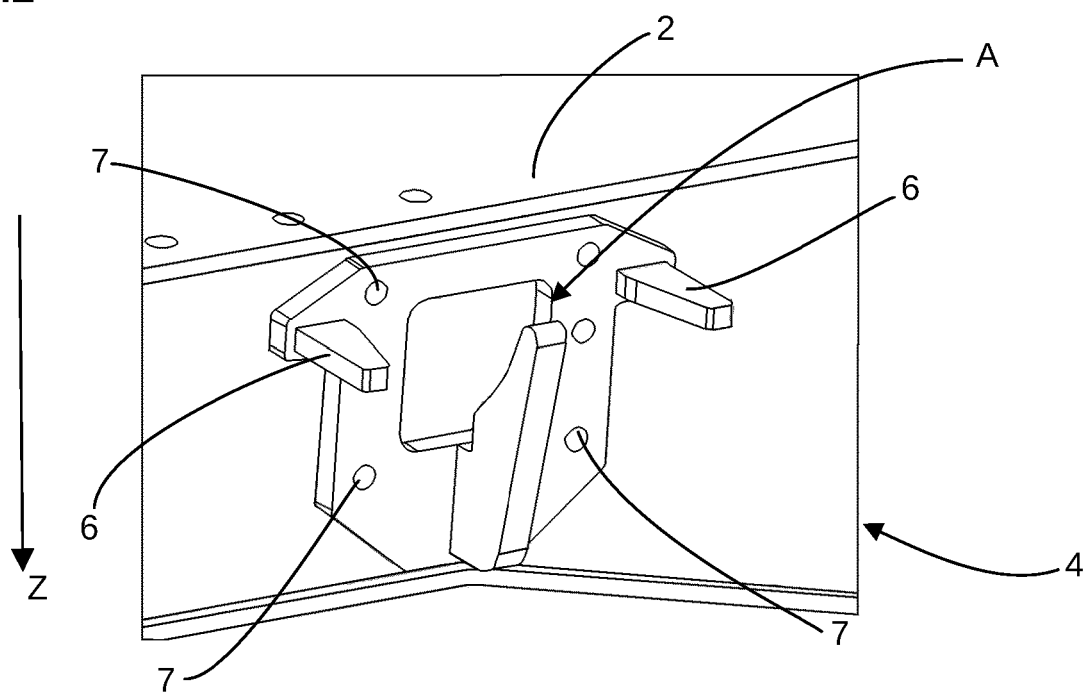


FIG.3

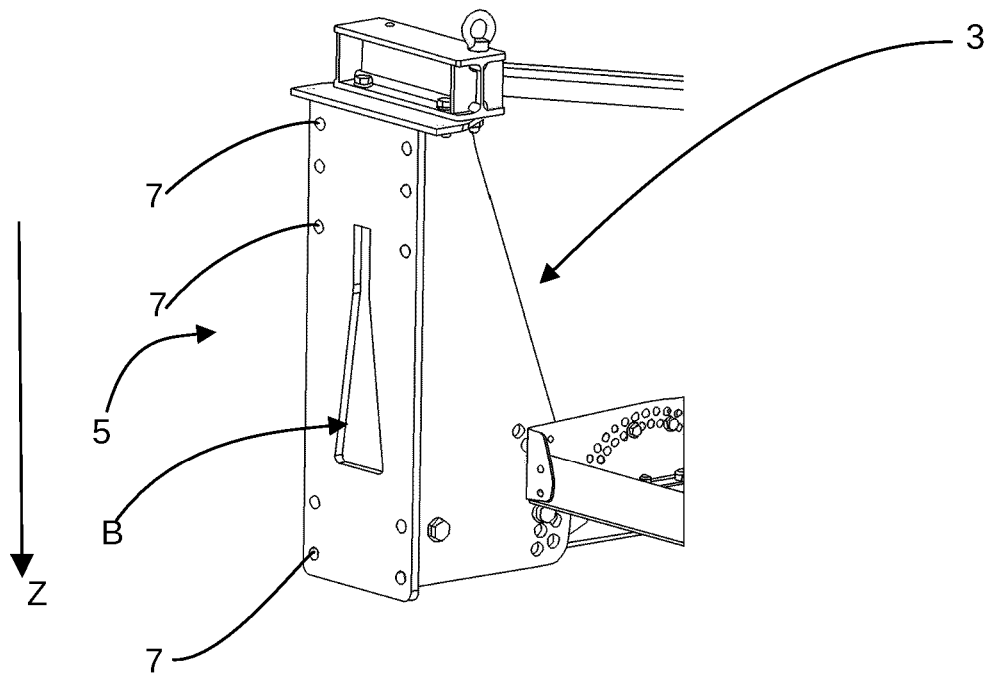


FIG.4

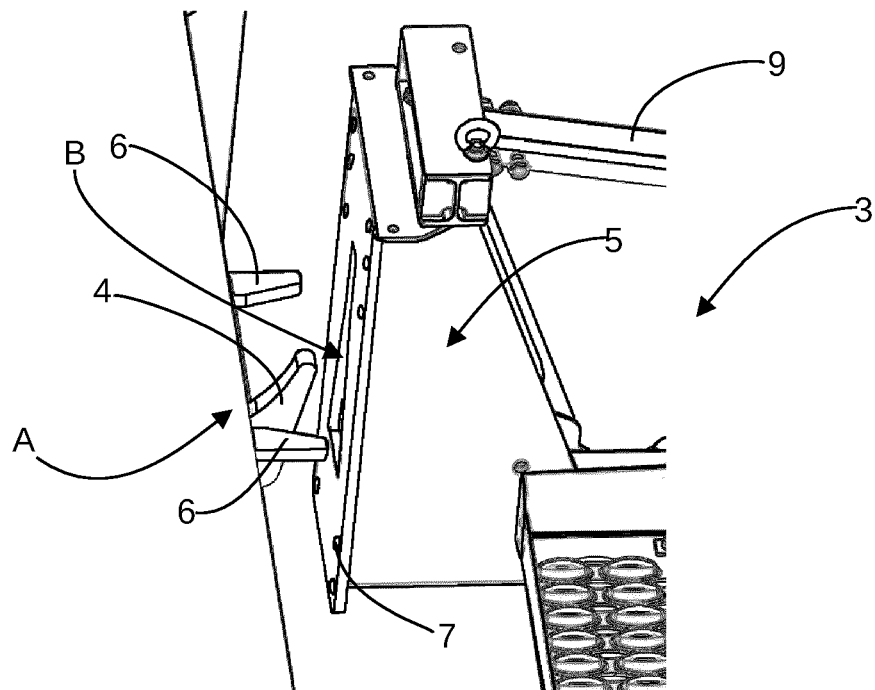


FIG.5

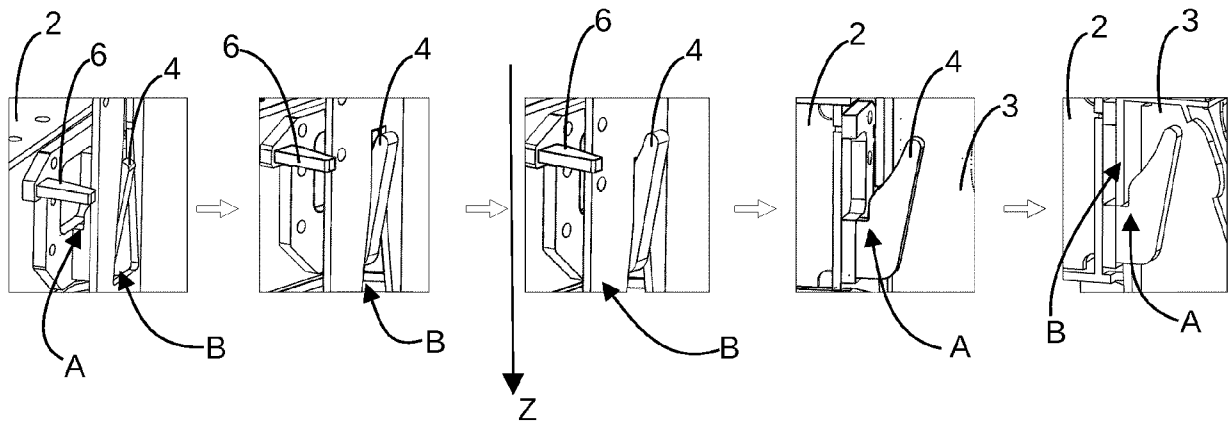
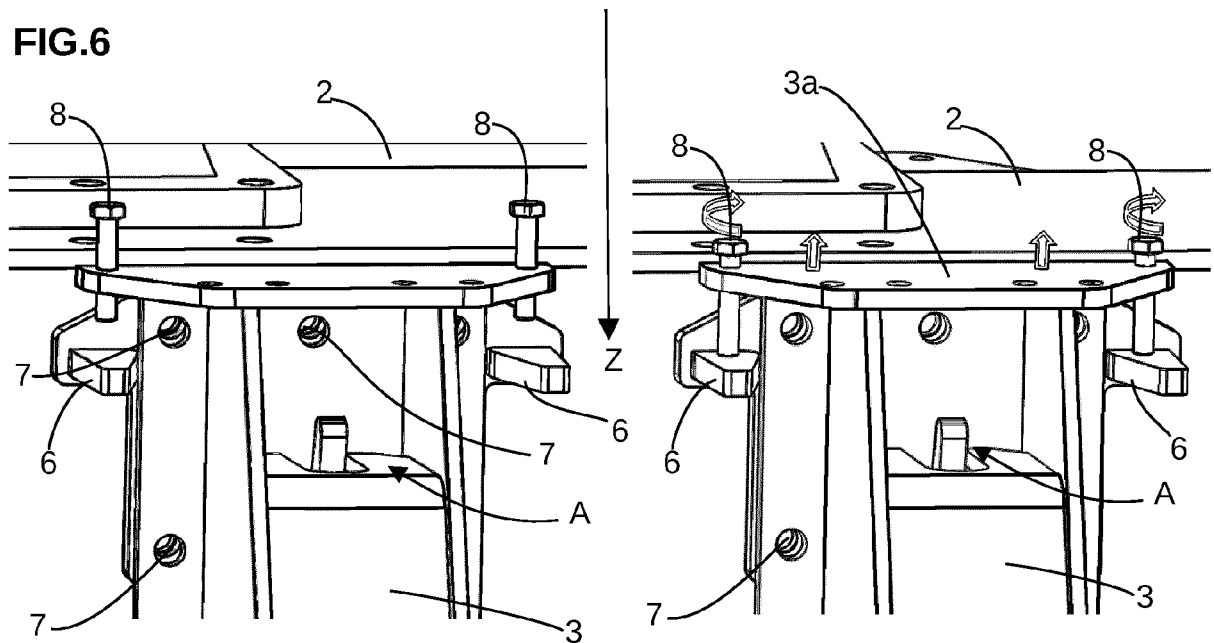


FIG.6



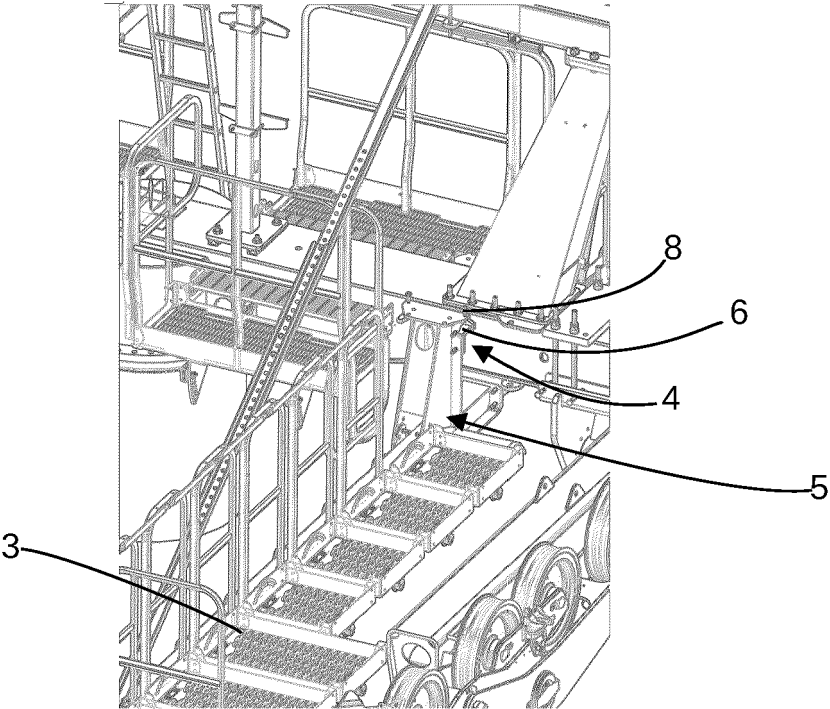


FIG.7



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 24 20 5613

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	EP 1 980 465 A1 (POMAGALSKI SA [FR]) 15 octobre 2008 (2008-10-15) * alinéas [0014], [0015]; figure 1 * -----	1-10	INV. B61B12/00 E04H12/34
A	FR 2 395 940 A1 (BAUDIN CHATEAUNEUF [FR]) 26 janvier 1979 (1979-01-26) * page 1, lignes 1-15; figure * * page 2, lignes 8-18 * * page 3, lignes 32-35 * -----	1-10	
A	FR 2 713 264 A1 (POMAGALSKI SA [FR]) 9 juin 1995 (1995-06-09) * abrégé; revendication 1; figures * -----	1-10	
A	CN 102 108 801 A (CHINA ELECTRIC POWER RES INST) 29 juin 2011 (2011-06-29) * abrégé; figures 1-4 * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61B E04H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 19 février 2025	Examineur Schultze, Yves
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 24 20 5613

- 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.

19 - 02 - 2025

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1980465 A1	15-10-2008	CN 101274630 A	01-10-2008
		EP 1980465 A1	15-10-2008
		FR 2914261 A1	03-10-2008
		JP 2008247381 A	16-10-2008
		KR 20080087743 A	01-10-2008
FR 2395940 A1	26-01-1979	AUCUN	
FR 2713264 A1	09-06-1995	AUCUN	
CN 102108801 A	29-06-2011	AUCUN	

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

- EP 1980465 A [0007]
- FR 2395940 [0008]