

(22) Date de dépôt: **30.06.2021**

(74) Mandataire: **Jacobacci Coralie Harle**
32, rue de l'Arcade
75008 Paris (FR)

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne le domaine technique des grues offshore. Elle concerne en particulier les systèmes pour le stockage et la traction d'un câble, en particulier d'un câble synthétique équipant une grue offshore.

Etat de la technique

[0002] Dans le domaine offshore, il est courant que les engins mis en œuvre soient équipés d'au moins une grue. Certaines grues consistent par exemple en des grues à flèche articulée (dites encore « knuckle boom crâne » en anglais).

[0003] Les grues sont utiles, sans être limitatif, pour la pose ou le démantèlement des infrastructures de transport, les réparations ou les opérations à bord.

[0004] Pour réaliser les opérations, ces grues comportent classiquement un système pour le stockage et la traction du câble qui est destiné à être solidarisé avec la charge à déplacer.

[0005] Un tel système de stockage/traction comprend pour cela un châssis qui porte une combinaison de dispositifs coopérant avec ledit câble :

(i) un dispositif de stockage comportant :

- une bobine de stockage sur laquelle ledit câble est destiné à être enroulé,
- un support, portant ladite bobine de stockage par l'intermédiaire de moyens d'assemblage définissant un axe de rotation, et
- une motorisation, adaptée à manœuvrer ladite bobine de stockage en rotation autour dudit axe de rotation,

(ii) un dispositif de traction, adapté à exercer une traction sur ledit câble, lequel dispositif de traction comporte au moins un tambour associé à une motorisation, et

(iii) un dispositif de trancannage, interposé entre ledit dispositif de stockage et ledit dispositif de traction, pour guider le câble lors de son enroulement / déroulement par rapport à ladite bobine de stockage.

[0006] Mais la plupart des systèmes de stockage / traction actuels sont relativement lourds et encombrants. Or ces paramètres sont parmi les points essentiels dans la conception d'un engin offshore.

[0007] Il existe par conséquent un besoin de solutions techniques pour optimiser la structure de ces systèmes de stockage / traction (notamment sur le plan du poids et de l'encombrement).

Présentation de l'invention

[0008] Afin de remédier à l'inconvénient précité de l'état de la technique, la présente invention propose une nouvelle structure pour un tel système de stockage/traction.

[0009] Plus particulièrement, on propose selon l'invention un système pour le stockage et la traction d'un câble, en particulier d'un câble synthétique équipant une grue offshore.

[0010] Le système de stockage/traction comprend un châssis qui porte une combinaison de dispositifs coopérant avec ledit câble :

(i) un dispositif de stockage comportant :

- une bobine de stockage sur laquelle ledit câble est destiné à être enroulé,
- un support, portant ladite bobine de stockage par l'intermédiaire de moyens d'assemblage définissant un axe de rotation, et
- une motorisation, adaptée à manœuvrer ladite bobine de stockage en rotation autour dudit axe de rotation,

(ii) un dispositif de traction, adapté à exercer une traction sur ledit câble, lequel dispositif de traction comporte au moins un tambour associé à une motorisation, et

(iii) un dispositif de trancannage, interposé entre ledit dispositif de stockage et ledit dispositif de traction, pour guider le câble lors de son enroulement / déroulement par rapport à ladite bobine de stockage.

[0011] Et, selon l'invention, entre ladite bobine de stockage et ledit support, lesdits moyens d'assemblage consistent en une unique couronne d'orientation comprenant deux bagues qui sont libres en rotation l'une par rapport à l'autre :

- une bague fixe qui est solidarisée avec ledit support, et
- une bague mobile qui est, d'une part, solidarisée avec ladite bobine de stockage et, d'autre part, manœuvrée en rotation par ladite motorisation.

[0012] Le système de stockage / traction selon l'invention a ainsi l'intérêt d'être plus léger, et moins encombrant, par rapport aux systèmes de stockage / traction actuels (comportant une combinaison de couronnes d'orientation).

[0013] D'autres caractéristiques non limitatives et avantageuses du produit conforme à l'invention, prises individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles, sont les suivantes :

- la bobine de stockage comprend un fût cylindrique (terminée par deux flasques), lequel fût cylindrique

comprend deux surfaces cylindriques (une surface extérieure, autour de laquelle le câble est destiné à être enroulé et une surface intérieure, opposée), et la motorisation dudit dispositif de stockage est implantée en regard de ladite surface extérieure et/ou de ladite surface intérieure ;

- la motorisation du dispositif de stockage comprend au moins deux moteurs, de préférence trois moteurs, régulièrement répartis sur la circonférence de ladite couronne d'orientation ;
- la bague mobile comporte une denture et en ce que la motorisation dudit dispositif de stockage comporte un pignon moteur engrenant avec ladite denture ;
- la bobine de stockage comporte deux bordures d'extrémité, et la couronne d'orientation est positionnée au niveau de l'une desdites bordures d'extrémité de la bobine de stockage ;
- ladite bobine de stockage est assemblée avec le support par l'intermédiaire desdits moyens d'assemblage définissant un axe de rotation vertical ; de préférence, la bobine de stockage comporte deux bordures d'extrémité (une bordure d'extrémité supérieure et une bordure d'extrémité inférieure), et la couronne d'orientation est localisée au niveau de ladite bordure d'extrémité supérieure ; de préférence encore, ledit châssis comprend une embase sur lequel lesdits dispositifs sont implantés, avec ledit dispositif de stockage est sous-jacent de ladite embase, ledit dispositif de traction est sus-jacent de ladite embase, et ledit dispositif de trancannage est implanté latéralement par rapport à ladite embase, et ladite embase comporte encore des moyens de solidarisation latérale avec ladite grue offshore ;
- la motorisation est portée par un arbre qui est solidarisé avec le châssis et qui est agencé coaxialement par rapport audit axe de rotation, lequel arbre est entouré par ladite bobine de stockage, le cas échéant par la surface intérieure du fût cylindrique ;
- ledit dispositif de traction consiste en un treuil cabestan, qui se compose de deux tambours motorisés, positionnés en regard l'un de l'autre et comportant chacun une surface périphérique cylindrique munie de plusieurs gorges annulaires juxtaposées et coaxiales les unes par rapport aux autres, ledit câble étant destiné à être enroulé autour desdits deux tambours selon un agencement de type hélicoïdal, les brins dudit câble passant successivement depuis l'une des gorges annulaires d'un tambour jusqu'à l'une des gorges annulaires de l'autre tambour, et l'axe de rotation desdits deux tambours motorisés est orienté perpendiculairement ou au moins approximativement perpendiculairement par rapport à l'axe de rotation de la bobine de stockage.

[0014] La présente invention concerne encore une grue offshore équipée d'un système de stockage / traction selon l'invention.

[0015] Bien entendu, les différentes caractéristiques,

variantes et formes de réalisation de l'invention peuvent être associées les unes avec les autres selon diverses combinaisons dans la mesure où elles ne sont pas incompatibles ou exclusives les unes des autres.

Description détaillée de l'invention

[0016] De plus, diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent de la description annexée effectuée en référence aux dessins qui illustrent des formes, non limitatives, de réalisation de l'invention et où :

[Fig. 1] est une vue générale, et en perspective, d'une grue offshore équipée du système de stockage / traction selon l'invention ;

[Fig. 2] est une vue générale, et de côté, du système de stockage / traction selon la figure 1 ;

[Fig. 3] est une vue générale, et en perspective (vue par-dessous), du système de stockage / traction selon la figure 1 ;

[Fig. 4] représente le dispositif de stockage équipant le système de stockage / traction conforme à la figure 1, selon un plan de coupe vertical passant par l'axe de rotation de la bobine de stockage ;

[Fig. 5] est une vue, en perspective, du dispositif de stockage en coupe selon la figure 4 ;

[Fig. 6] est une vue partielle et agrandie de la figure 5, pour montrer plus en détails la structure des moyens d'assemblage implantés entre la bobine de stockage et le support.

[0017] Il est à noter que, sur ces figures, les éléments structurels et/ou fonctionnels communs aux différentes variantes peuvent présenter les mêmes références.

[0018] La grue offshore 1 (dite encore « grue 1 »), illustrée de manière générale sur la figure 1, est adaptée aux applications offshore.

[0019] Une telle grue 1 est avantageusement conçue pour équiper un engin pour application offshore (non représenté - dit encore « engin offshore »). Cette grue 1 est ainsi adaptée à être embarquée sur l'engin « offshore ».

[0020] Par « engin », on englobe par exemple les engins (notamment marins), notamment les navires, les pontons grues, les barges et autres plates-formes offshore.

[0021] La grue 1 est utile, sans être limitatif, pour la pose ou le démantèlement des infrastructures de transport, les réparations ou les opérations à bord.

[0022] La grue 1 comprend trois principaux éléments :

- une structure support 2, formant l'interface de la grue 1 avec l'engin,
- une flèche 3, portée par la structure support 2, et
- un système de stockage/traction 4, pour la manœuvre d'un câble $\underline{C}$ (représenté partiellement sur les figures 1 à 3) destiné à suspendre / recevoir une charge à déplacer (non représentée).

[0023] La structure support 2 consiste avantageusement en un fût ou mat, destiné à être mis en rotation autour d'un axe longitudinal vertical par le biais de moyens de manœuvre (non représentés, avantageusement hydraulique ou électrique).

[0024] La flèche 3 est avantageusement équipée de poulies 31 qui sont dimensionnées, réparties et agencées à façon, pour guider le câble C entre le système de stockage/traction 4 et la charge à soulever.

[0025] La flèche 3 consiste ici en une flèche articulée qui comprend deux parties de flèche 32, 33 qui sont assemblées en série depuis la structure support 2, à savoir une flèche principale 32 (dite encore « main boom » en anglais) et une flèche terminale 33 (appelée encore « jib » en anglais).

[0026] Le système de stockage/traction 4 forme un module qui équipe la grue 1, avantageusement porté par la structure support 2 (de préférence à l'opposé de la flèche 3).

[0027] Le système de stockage/traction 4 intervient dans le stockage et la traction du câble C, avantageusement choisi parmi les câbles synthétiques.

[0028] Le système de stockage/traction 4 comprend un châssis 5 qui porte une combinaison de dispositifs 6, 7, 8 coopérant avec le câble C précité (pour son stockage et sa traction), à savoir :

- un dispositif de stockage 6, prévu pour le stockage du mou du câble C,
- un dispositif de traction 7, adapté à exercer une traction sur le câble C en vue de son enroulement / déroulement par rapport au dispositif de stockage 6, et
- un dispositif de trancannage 8, interposé entre le dispositif de stockage 6 et le dispositif de traction 7, pour guider le câble C lors de son enroulement / déroulement par rapport au dispositif de stockage 6.

Dispositif de stockage

[0029] Tel que décrit ci-dessous en relation avec les figures 4 à 6, le dispositif de stockage 6 comporte :

- une bobine de stockage 61 sur laquelle le câble C est destiné à être enroulé,
- un support 62, portant la bobine de stockage 61 par l'intermédiaire de moyens d'assemblage 63 (visibles en particulier sur la figure 6) définissant un axe de rotation 61' pour la bobine de stockage 61, et
- une motorisation 65, adaptée à manœuvrer la bobine de stockage 61 en rotation autour de son axe de rotation 61'.

[0030] La bobine de stockage 61 comprend ici un fût cylindrique 611 terminée par deux flasques 612.

[0031] Le fût cylindrique 611, tubulaire, comportent deux surfaces cylindriques 6111, 6112, opposées, à savoir :

- une surface extérieure 6111, autour de laquelle le câble C est destiné à être enroulé, et
- une surface intérieure 6112, opposée, délimitant un espace intérieur cylindrique E.

[0032] La bobine de stockage 61, et en particulier le fût cylindrique 6111, comporte également deux bordures d'extrémité 615, 616 (ou bordures longitudinales), au niveau desquels sont positionnés les deux flasques 612.

[0033] En l'espèce, la bobine de stockage 61 est positionnée de sorte que son axe de rotation 61' soit orienté verticalement. Et les deux bordures d'extrémité 615, 616 de la bobine de stockage 61 définissent ici, respectivement, une bordure d'extrémité supérieure 615 (orientée vers le haut) et une bordure d'extrémité inférieure 616 (orientée vers le bas).

[0034] Selon l'invention, entre la bobine de stockage 61 et le support 62, les moyens d'assemblage 63 précités consistent en une unique couronne d'orientation (visible en particulier sur la figure 6 - désignée par le même repère 63 dans un souci de simplification).

[0035] Cette unique couronne d'orientation 63 est avantageusement coaxiale par rapport à l'axe de rotation 61', et elle s'étend ici dans un plan général horizontal.

[0036] En l'espèce, l'unique couronne d'orientation 63 comprend deux bagues 631, 632 qui sont libres en rotation l'une par rapport à l'autre (coaxialement par rapport à l'axe de rotation 61' précité), à savoir :

- une bague fixe 631 (ici extérieure), qui est solidarisée (de préférence par boulonnage) avec le support 62, et
- une bague mobile 632 (ici intérieure) qui est, d'une part, solidarisée (de préférence par boulonnage) avec la bobine de stockage 61 et, d'autre part, manœuvrée en rotation par la motorisation 65.

[0037] En particulier, tel que décrit ci-dessous en relation avec la figure 6, la bague fixe 631 comporte ici une surface supérieure 6311 sur laquelle une bague 621 du support 62 est solidarisée par boulonnage ; cette bague 621 termine ici une jupe tubulaire 622 du support 62 qui s'étend depuis le châssis 5. Et la bague mobile 632 comporte ici une surface inférieure 6321 sur laquelle une platine 618 de la bobine de stockage 61 est solidarisée par boulonnage.

[0038] La platine 618 de la bobine de stockage 61 et la couronne d'orientation 63 s'étendent ici dans le plan de l'une des flasques 612 (ici la flasque 612 supérieure), avantageusement pour optimiser la résistance mécanique.

[0039] Les deux bagues 631, 632 coopèrent avantageusement par le biais d'un roulement, de préférence un roulement à billes.

[0040] En outre, la bague mobile 632 comporte des dents 6321 (ou denture 6321), avantageusement sous la forme d'une denture droite (désignée par le même repère 6321), pour former une roue d'engrenage.

[0041] Les dents 6321 sont réparties ici le long d'une surface cylindrique intérieure 6322, parallèle et coaxiale à l'axe de rotation 61' de la bobine de stockage 61.

[0042] La bague mobile 632 est ainsi destinée à être manœuvrée en rotation, par la motorisation 65, selon un axe de rotation 632' qui est coaxial à l'axe de rotation 61' de la bobine de stockage 61.

[0043] La motorisation 65 du dispositif de stockage 6 est quant à elle avantageusement implantée en regard de la surface extérieure 6111 et/ou de la surface intérieure 6112 du fût cylindrique 611.

[0044] Cette motorisation 65 est ici positionnée en regard de la surface intérieure 6112 du fût cylindrique 611, dans l'espace intérieur cylindrique E et entre les deux bordures d'extrémité 615, 616. L'encombrement du dispositif de stockage 6 est ainsi défini par sa bobine de stockage 61.

[0045] En l'espèce, la motorisation 65 du dispositif de stockage 6 comprend au moins deux moteurs 651 (électrique ou hydraulique, de préférence), de préférence trois moteurs, régulièrement répartis sur la circonférence (ici intérieure) de la couronne d'orientation 63.

[0046] Ces moteurs 651 sont avantageusement synchronisés, par le biais de moyens de pilotage adaptés.

[0047] Les moteurs 651 sont ainsi répartis autour de l'axe de rotation 61' de la bobine de stockage 61, entre cet axe de rotation 61' et la surface intérieure 6112 du fût cylindrique 611.

[0048] Pour ce faire, les moteurs 651 sont ici solidarisés avec (et portés par) une structure porteuse 66 qui prolonge le châssis 5.

[0049] Cette structure porteuse 66 comprend en particulier un corps central 661 (avantageusement cylindrique), désigné encore sous le nom d'« arbre », qui s'étend depuis le châssis 5 (ici verticalement et vers le bas) et autour duquel sont répartis les moteurs 651.

[0050] L'arbre 661 est entouré par la bobine de stockage 61, le cas échéant par la surface intérieure 6112 du fût cylindrique 611.

[0051] L'arbre 661 traverse ainsi une première bordure d'extrémité 615 (ici supérieure) de la bobine de stockage 61 et s'étend sur une partie de la hauteur de l'espace intérieur cylindrique E (avantageusement sans déboucher au niveau d'une seconde bordure d'extrémité 616, ici inférieure).

[0052] La motorisation 65 (et en particulier les moteurs 651) est ainsi implantée dans l'espace annulaire défini entre l'arbre 661 (à l'intérieur) et la surface intérieure 6112 du fût cylindrique 611 (à l'extérieur).

[0053] Pour la manœuvre de la bague mobile 632, la motorisation 65 du dispositif de stockage 6, et en particulier chaque moteur 651, comporte un pignon moteur 652 qui engrène avec la denture 6321 de la bague mobile 632.

[0054] Le pignon moteur 652 comporte ainsi des dents 6521, définissant ici également une denture droite (désignée par le même repère 6521).

[0055] Les pignons moteurs 652 et la bague mobile

632 présentent alors des axes de rotation 652', 632' parallèles (figure 6).

[0056] Le pignon moteur 652 et la bague mobile 632 s'entendent alors avantageusement dans un même plan, perpendiculaire à l'axe de rotation 61', en l'espèce dans un plan horizontal.

[0057] Le pignon moteur 652 coopère ainsi avec la denture 6321 de la bague mobile 632 de manière à définir ensemble, dans le présent mode de réalisation, un engrenage parallèle et intérieur à roue cylindrique.

[0058] Chaque pignon moteur 652 est ainsi implanté le long de la surface cylindrique intérieure 6322 de la bague mobile 632, de préférence encore dans l'espace annulaire défini entre l'arbre 661 (à l'intérieur) et la surface cylindrique intérieure 6322 de la bague mobile 632 (à l'extérieur).

[0059] En particulier, la bobine de stockage 61 et la bague mobile 632 possèdent des axes de rotation 61', 632' qui sont coaxiaux l'un par rapport à l'autre. Chaque pignon moteur 652 possède un axe de rotation 652' qui est parallèle, et déporté latéralement, par rapport à l'axe de rotation 61' de la bobine de stockage 61 et par rapport à l'axe de rotation 632' de la bague mobile 632.

[0060] Dans le présent mode de réalisation, l'unique couronne d'orientation 63 est implantée / positionnée au niveau d'une première bordure d'extrémité 615 de la bobine de stockage 61 ; le support 62 est également implanté en regard de cette première bordure d'extrémité 615 de la bobine de stockage 61.

[0061] Parallèlement, la seconde bordure d'extrémité 616 de la bobine de stockage 61 est alors avantageusement libre, formant une ouverture débouchante pour faciliter l'accès à l'espace intérieur cylindrique E.

[0062] En l'espèce, la bobine de stockage 61 est assemblée avec le support 62 par l'intermédiaire des moyens d'assemblage 63 définissant un axe de rotation 61' vertical.

[0063] Tenant compte de cet axe de rotation 61' vertical, les pignons moteurs 652 et la bague mobile 632 présentent également des axes de rotation 652', 632' verticaux (figure 6).

[0064] L'unique couronne d'orientation 63 et le support 62 sont alors avantageusement implantés au niveau de la bordure d'extrémité supérieure 615 de la bobine de stockage 61. La bordure d'extrémité inférieure 616 de la bobine de stockage 61 est avantageusement libre.

[0065] Le pignon moteur 652 se situe alors avantageusement au niveau de cette même bordure d'extrémité supérieure 615 de la bobine de stockage 61. Le moteur 651, associée, est sous-jacent de ce pignon moteur 652.

[0066] La bordure d'extrémité inférieure 616 (libre) définit avantageusement une ouverture débouchante, orientée vers le bas, pour faciliter l'accès à l'espace intérieur cylindrique E.

Dispositif de traction

[0067] Le dispositif de traction 7, dit encore « treuil »,

est adapté à exercer une traction sur le câble C.

[0068] Un tel dispositif de traction 7 est avantageusement choisi parmi les dispositifs de traction et treuils connus.

[0069] Ce dispositif de traction 7 consiste avantageusement en un treuil cabestan. De manière générale, il comporte au moins un tambour 71, ici au nombre de deux, associé à une motorisation 72 (dits encore moyens moteurs).

[0070] Par exemple et sans être limitatif, le dispositif de traction 7 peut être du type décrit dans le document EP2178784.

[0071] Un tel treuil 7 se compose de deux tambours motorisés 71, positionnés en regard l'un de l'autre.

[0072] Chaque tambour 71 comporte chacun une surface périphérique cylindrique active munie de plusieurs gorges annulaires juxtaposées et coaxiales les unes par rapport aux autres.

[0073] Le câble C est destiné à être enroulé autour des deux tambours 71 selon un agencement de type hélicoïdal : les brins du câble C passe successivement depuis l'une des gorges annulaires d'un tambour 71 jusqu'à l'une des gorges annulaires de l'autre tambour 71.

[0074] Et, comme illustré sur la figure 3, l'axe de rotation 71' des deux tambours motorisés 71 est orienté perpendiculairement (ici horizontalement), ou au moins approximativement perpendiculairement, par rapport à l'axe de rotation 61' de la bobine de stockage 61 (ici verticalement).

[0075] Encore dans ce document EP2178784, les tambours motorisés 71 sont chacun formés de plusieurs poulies, chacune mobile en rotation autour d'un axe central commun 71', coopérant avec leurs propres moyens moteurs dédiés 72.

Dispositif de trancannage

[0076] Le dispositif de trancannage 8 est interposé entre le dispositif de stockage 6 et le dispositif de traction 7, pour guider le câble C lors de son enroulement / déroulement par rapport à la bobine de stockage 61.

[0077] Un tel dispositif de trancannage 8 est avantageusement choisi parmi les dispositifs de trancannage connus.

[0078] En l'espèce, tel que décrit plus en détails en relation avec la figure 2, le dispositif de trancannage 8 peut comprendre deux roues pour le guidage du câble C :

- une roue mobile 81, associée à des moyens de manœuvre 82 pour sa manœuvre en translation selon une direction parallèlement à l'axe de rotation 61' de la bobine de stockage 61 (par exemple sous la forme d'un chariot motorisé 821 monté sur un rail de guidage 822), et
- une roue fixe 82, pour la mise en tension du câble C et pour assurer l'interface entre la roue mobile 81 et le dispositif de traction 7.

Châssis

[0079] Le châssis 5, avantageusement une structure métallique mécanosoudée, comprend une embase 51 qui est ici en forme de plateau ou plateforme horizontal(e), en l'espèce parallélépipédique.

[0080] Cette embase 51 comporte avantageusement :

- deux surfaces opposées : une surface supérieure 511 (orientée vers le haut) et une surface inférieure 512 (orientée vers le bas),
- des surfaces latérales 513, et
- une surface arrière 514.

[0081] La combinaison de dispositifs 6, 7, 8 est implantée de manière particulière sur cette embase 51 afin d'optimiser l'encombrement de ce dispositif de stockage 6.

[0082] Plus particulièrement, les dispositifs 6, 7, 8 sont répartis ici de la manière suivante autour de l'embase 51 :

- le dispositif de stockage 6 est sous-jacent de l'embase 51, rapporté ici en regard de la surface inférieure 512,
- le dispositif de traction 7 est sus-jacent de l'embase 51, rapporté ici en regard de la surface supérieure 511, et
- le dispositif de trancannage 8 est implanté latéralement par rapport à l'embase 51, en regard ici de l'une des deux surfaces latérales 513.

[0083] En d'autres termes, le dispositif de stockage 6 est accroché sous l'embase 51. Dans ce cadre, la structure porteuse 66 de la motorisation 65 (notamment l'arbre 661) est également suspendue sous l'embase 51.

[0084] L'embase 51 comporte encore des moyens de solidarisation latérale 516 pour sa fixation avec la grue offshore 1, en particulier avec sa structure support 2.

[0085] Les moyens de solidarisation latérale 516 consistent par exemple en une structure mécanosoudée 516 qui est implantée au niveau de la surface arrière 514.

Procédé de fonctionnement

[0086] En pratique, le dispositif de traction 7 est mis en œuvre pour exercer une traction sur le câble C en vue de son enroulement / déroulement par rapport au dispositif de stockage 6 et par rapport à la flèche 3.

[0087] Parallèlement, la bobine de stockage 61 est manœuvrée en rotation par la motorisation 65 associée.

[0088] L'unique couronne d'orientation 63 définit ainsi l'axe de rotation 61' de la bobine de stockage 61, ici vertical.

[0089] Au cours de cette rotation, le dispositif de trancannage 8 guide le câble C tout ou long de son enroulement / déroulement par rapport au dispositif de stockage 6.

[0090] Bien entendu, diverses autres modifications peuvent être apportées à l'invention dans le cadre des

revendications annexées.

Revendications

1. Système pour le stockage et la traction d'un câble, en particulier d'un câble synthétique équipant une grue offshore, lequel système de stockage/traction (4) comprend un châssis (5) qui porte une combinaison de dispositifs (6, 7, 8) coopérant avec ledit câble :

(i) un dispositif de stockage (6) comportant :

- une bobine de stockage (61) sur laquelle ledit câble est destiné à être enroulé,
- un support (62), portant ladite bobine de stockage (61) par l'intermédiaire de moyens d'assemblage (63) définissant un axe de rotation (61'), et
- une motorisation (65), adaptée à manœuvrer ladite bobine de stockage (61) en rotation autour dudit axe de rotation (61'),

(ii) un dispositif de traction (7), adapté à exercer une traction sur ledit câble, lequel dispositif de traction (7) comporte au moins un tambour (71) associé à une motorisation (72), et

(iii) un dispositif de trancannage (8), interposé entre ledit dispositif de stockage (6) et ledit dispositif de traction (7), pour guider le câble lors de son enroulement / déroulement par rapport à ladite bobine de stockage (61),

caractérisé en ce que, entre ladite bobine de stockage (61) et ledit support (62), lesdits moyens d'assemblage (63) consistent en une unique couronne d'orientation (63) comprenant deux bagues qui sont libres en rotation l'une par rapport à l'autre :

- une bague fixe (631) qui est solidarisée avec ledit support (62), et
- une bague mobile (632) qui est, d'une part, solidarisée avec ladite bobine de stockage (61) et, d'autre part, manœuvrée en rotation par ladite motorisation (65).

2. Système pour le stockage et la traction d'un câble, selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bobine de stockage (61) comprend un fût cylindrique (611) qui comprend deux surfaces cylindriques :

- une surface extérieure (6111), autour de laquelle le câble est destiné à être enroulé, et
- une surface intérieure (6112), opposée,

et **en ce que** la motorisation (65) dudit dispositif de stockage (6) est implantée en regard de ladite sur-

face extérieure (6111) et/ou de ladite surface intérieure (6112).

3. Système pour le stockage et la traction d'un câble, selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la motorisation (65) dudit dispositif de stockage (6) comprend au moins deux moteurs (651) qui sont régulièrement répartis sur la circonférence de ladite couronne d'orientation (63).

4. Système pour le stockage et la traction d'un câble, selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la bague mobile (632) comporte une denture (6321) et **en ce que** la motorisation (65) dudit dispositif de stockage (6) comporte un pignon moteur (652) engrenant avec ladite denture (6321).

5. Système pour le stockage et la traction d'un câble, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la bobine de stockage (61) comporte deux bordures d'extrémité (615, 616), et **en ce que** la couronne d'orientation (63) est positionnée au niveau de l'une desdites bordures d'extrémité (615) de la bobine de stockage (61).

6. Système pour le stockage et la traction d'un câble, selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ladite bobine de stockage (61) est assemblée avec le support (62) par l'intermédiaire desdits moyens d'assemblage (63) définissant un axe de rotation (61') vertical.

7. Système pour le stockage et la traction d'un câble, selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la bobine de stockage (61) comporte deux bordures d'extrémité (615, 616) : une bordure d'extrémité supérieure (615) et une bordure d'extrémité inférieure (616), et **en ce que** la couronne d'orientation (63) est localisée au niveau de ladite bordure d'extrémité supérieure (615).

8. Système pour le stockage et la traction d'un câble, selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le châssis (5) comprend une embase (51) sur lequel lesdits dispositifs (6, 7, 8) sont implantés, avec :

- ledit dispositif de stockage (6) est sous-jacent de ladite embase (51),
- ledit dispositif de traction (7) est sus-jacent de ladite embase (51), et
- ledit dispositif de trancannage (8) est implanté latéralement par rapport à ladite embase (51),

et **en ce que** ladite embase (51) comporte encore des moyens de solidarisation latérale (516) avec ladite grue offshore (1).

9. Système pour le stockage et la traction d'un câble, selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la motorisation (65) est portée par un arbre (661) qui est solidarisé avec le châssis (5) et qui est agencé coaxialement par rapport audit axe de rotation (61'), lequel arbre (661) est entouré par ladite bobine de stockage (61), le cas échéant par la surface intérieure (6112) du fût cylindrique (611).
10. Grue offshore équipé d'un système de stockage / traction (6) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

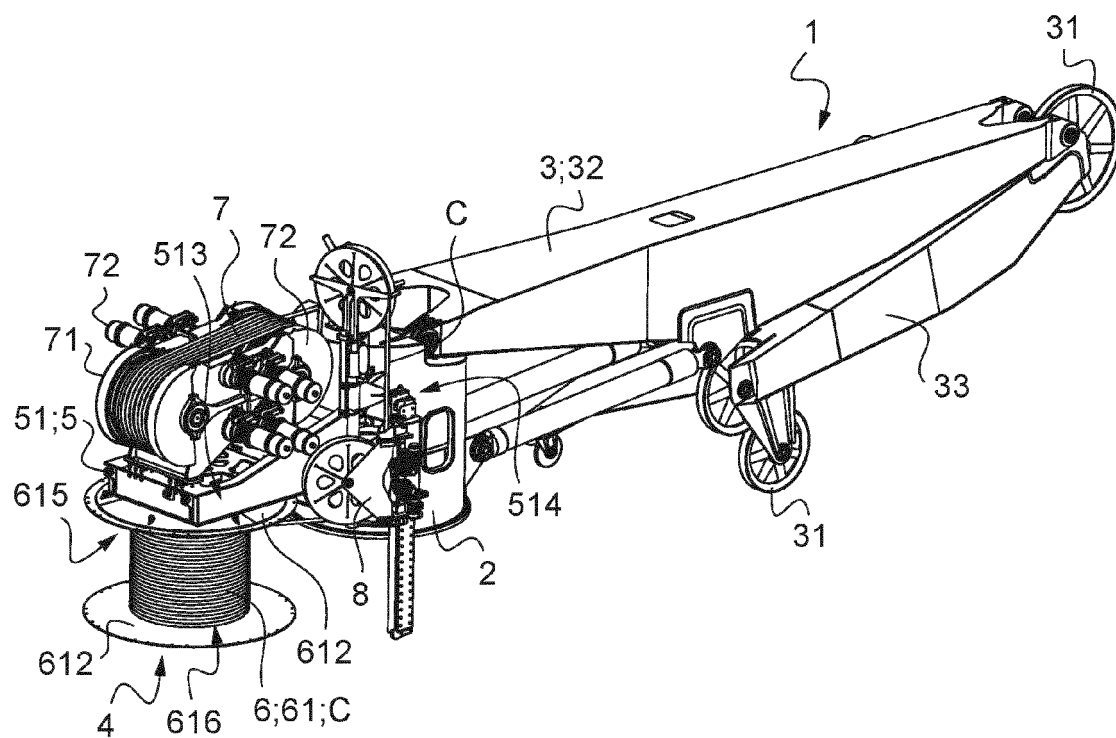


Fig.2

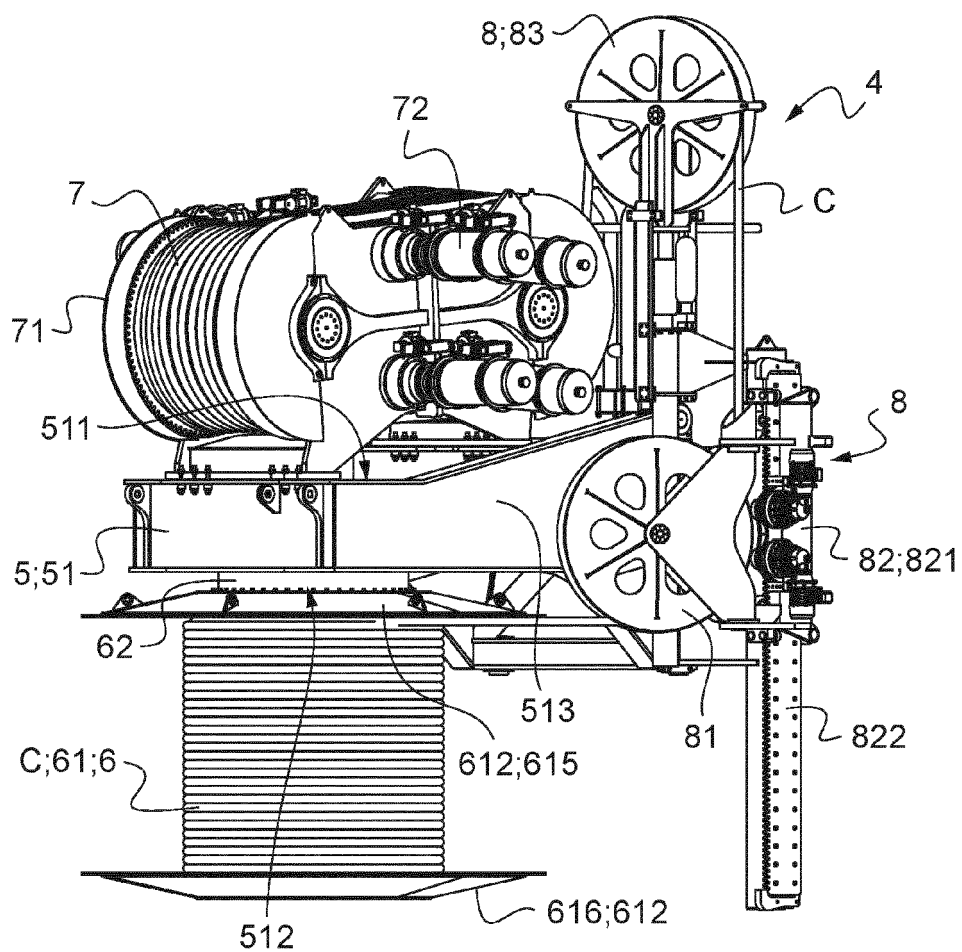


Fig.3

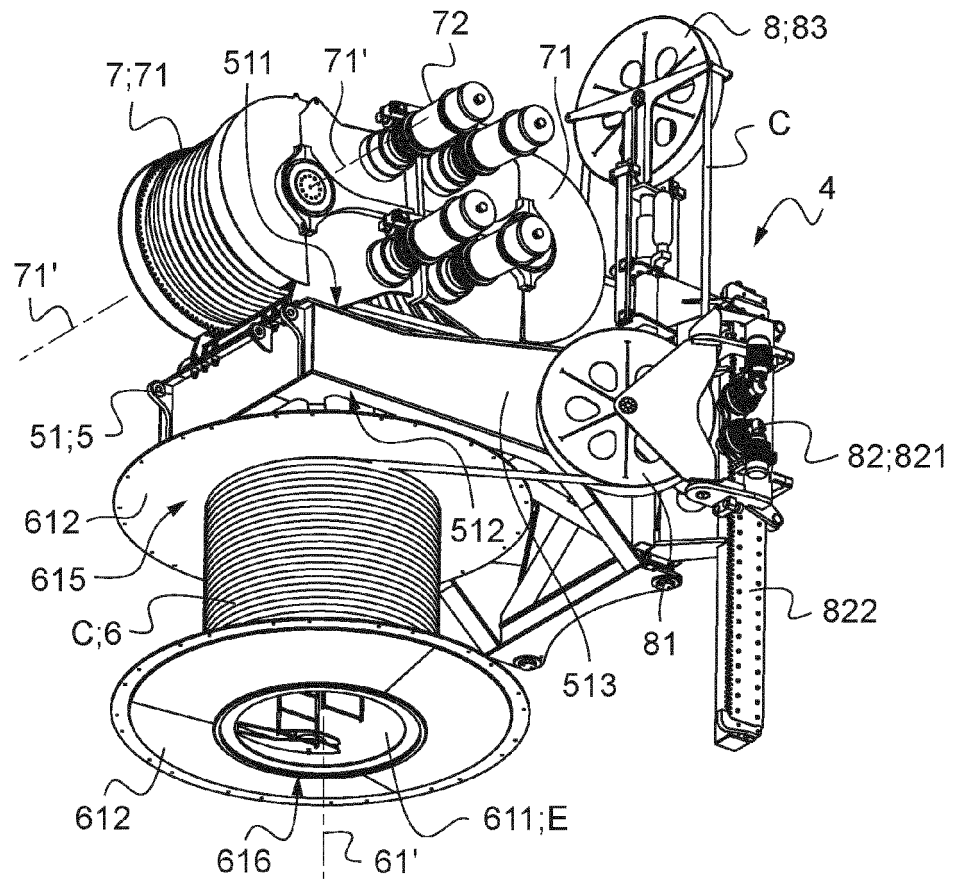


Fig.4

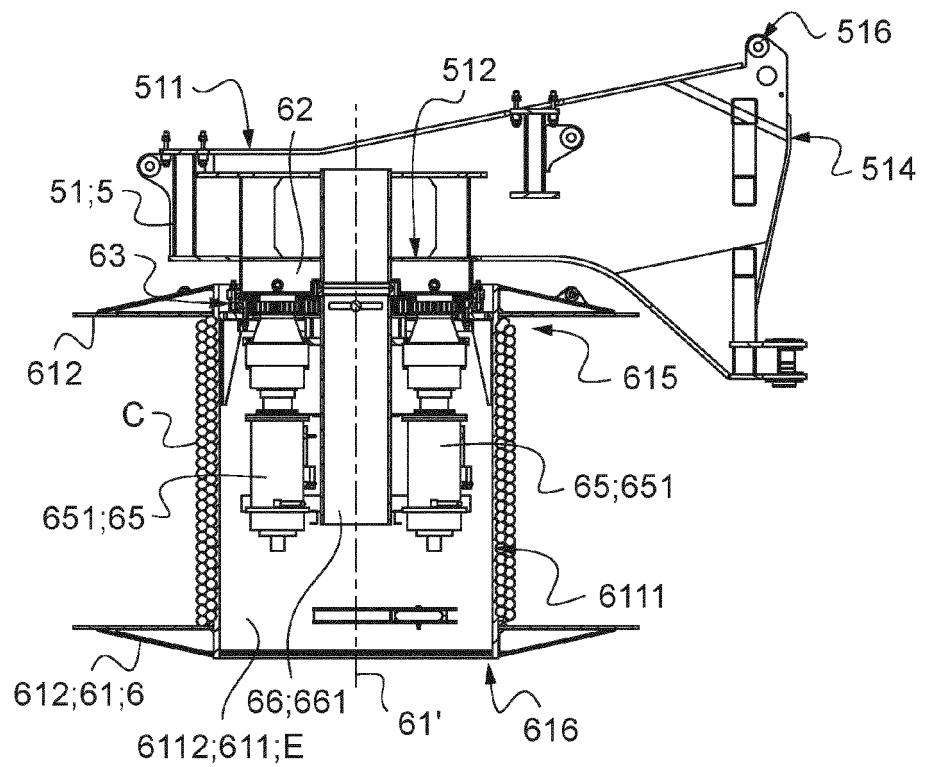


Fig.5

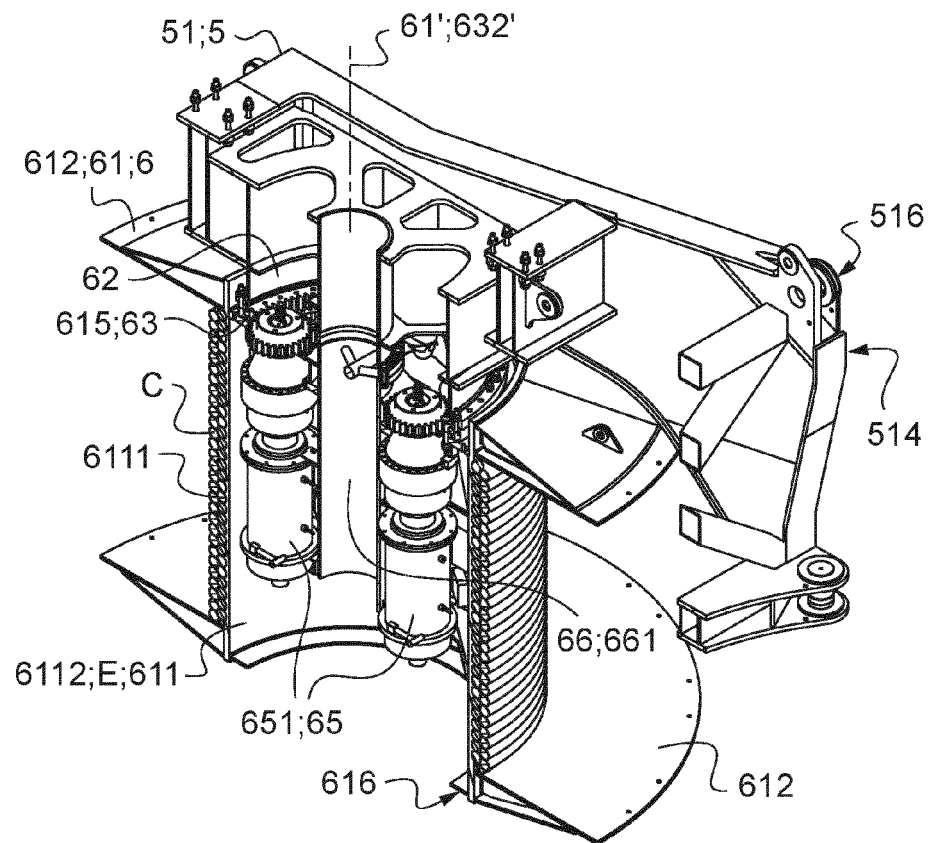
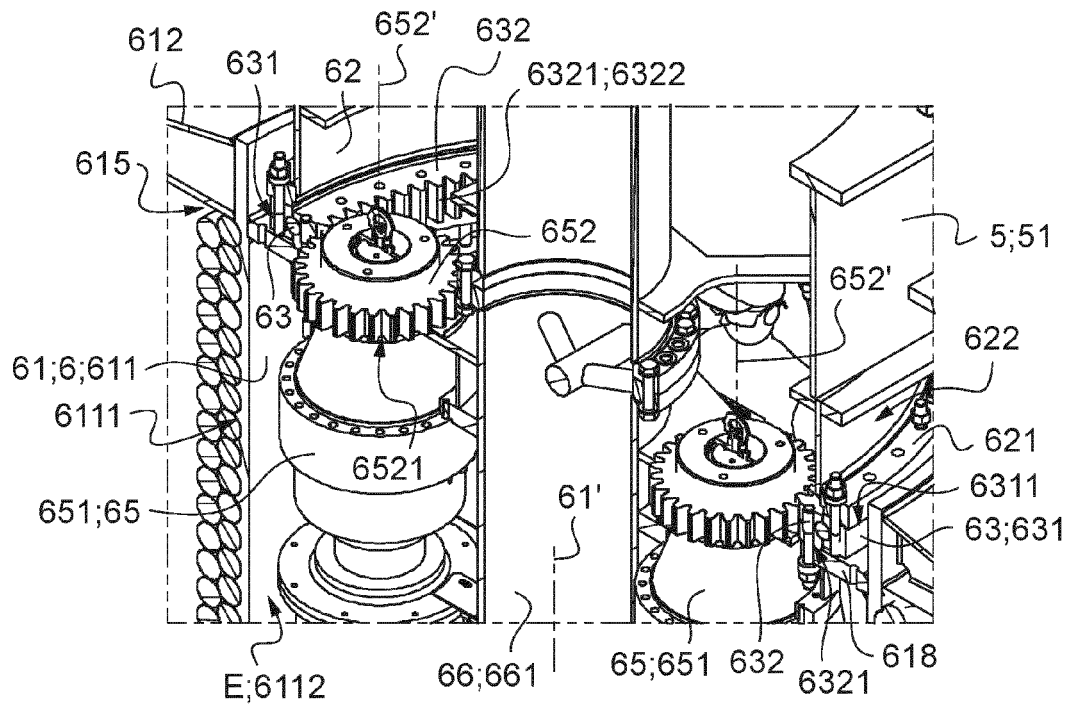


Fig.6





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 18 2780

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	US 2018/346296 A1 (BJORNEVIK IVAR [NO]) 6 décembre 2018 (2018-12-06) * abrégé * * alinéa [0037] - alinéa [0045] * * figures *	1,10	INV. B66D1/74 B66C23/52 B66C23/00
A	WO 2018/131995 A1 (ITREC BV [NL]) 19 juillet 2018 (2018-07-19) * abrégé *	1	
A	US 7 134 645 B1 (JOHNSON ERIC ARTHUR [US] ET AL) 14 novembre 2006 (2006-11-14) * abrégé * * colonne 5, ligne 53 - ligne 67 * * figure 4 *	1	
A	US 5 215 272 A (SAUBER CHARLES J [US]) 1 juin 1993 (1993-06-01) * abrégé * * figures 2,3 *	1	
A,D	EP 2 178 784 A1 (SOC ET DE RECH ET DEV D AUTOMA [FR]) 28 avril 2010 (2010-04-28) * abrégé *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) B66D B66C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 23 novembre 2021	Examineur Sheppard, Bruce
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 18 2780

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.

23-11-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2018346296 A1	06-12-2018	BR 112018010598 A2	13-11-2018
		CN 108463421 A	28-08-2018
		EP 3380423 A1	03-10-2018
		KR 20180086234 A	30-07-2018
		NO 339910 B1	13-02-2017
		SG 11201804423Y A	28-06-2018
		US 2018346296 A1	06-12-2018
		WO 2017091080 A1	01-06-2017

WO 2018131995 A1	19-07-2018	CN 110382346 A	25-10-2019
		EP 3568348 A1	20-11-2019
		JP 2020514205 A	21-05-2020
		US 2020122982 A1	23-04-2020
		WO 2018131995 A1	19-07-2018

US 7134645 B1	14-11-2006	AUCUN	

US 5215272 A	01-06-1993	AUCUN	

EP 2178784 A1	28-04-2010	AT 533723 T	15-12-2011
		BR PI0814674 A2	18-02-2015
		DK 2178784 T3	05-03-2012
		EP 2178784 A1	28-04-2010
		FR 2919280 A1	30-01-2009
		US 2010224844 A1	09-09-2010
		WO 2009016317 A1	05-02-2009

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 2178784 A [0070] [0075]