



## (12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 31129 B1**
- (51) Cl. internationale : **B66D 5/26; B66C 1/10; B66C 1/66**
- (43) Date de publication : **01.02.2010**
- 
- (21) N° Dépôt : **31258**
- (22) Date de Dépôt : **26.09.2008**
- (30) Données de Priorité : **06.03.2006 ES P200600667**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/ES2006/000423 20.07.2006**
- (71) Demandeur(s) : **MAERSK ESPANA S.A, A/A:JOHN, E.thomson, Muelle Juan Carlos 1 s/n E-11201 Algeciras (ES)**
- (72) Inventeur(s) : **TAVÍO DÍAZ, Miguel Ángel ; VÍLCHEZ VÍLCHEZ, Manoli ; ILLANA MARTOS, Antonio**
- (74) Mandataire : **CABINET CHARDY**
- 
- (54) Titre : **SYSTÈME AUTOMATIQUE DE GUIDAGE, DE RÉTENTION ET D'AJUSTEMENT DE CÂBLES.**
- (57) Abrégé : LES POINTS D'ARRIMAGE DES CÂBLES EN ACIER POUR LE CHARGEMENT DE CONTENEURS SONT SOUMIS À DE TRÈS FORTES TENSIONS, RAISON POUR LAQUELLE ON UTILISE DES ÉTRIERS ROBUSTES VISSÉS. LES SYSTÈMES ACTUELLEMENT UTILISÉS DANS CE TYPE DE GRUE POUR LA FIXATION DE CÂBLES SONT CONSTITUÉS D'ÉTRIERS VISSÉS FIXES. L'INVENTION CONCERNE UN SYSTÈME SENSIBLEMENT PLUS POLYVALENT ET FLEXIBLE FONDÉ SUR UN MÉCANISME DE COINS QUI PERMET UN ACTIONNEMENT AUTOMATIQUE ET INSTANTANÉ (COMMANDÉ À DISTANCE). L'ENSEMBLE COMPREND DES PINCES COULISSANTES, UN MÉCANISME D'ACTIONNEMENT DES PINCES, DES ÉLÉMENTS DE GUIDAGE SUPPLÉMENTAIRES NÉCESSAIRES ET UN ÉLÉMENT DE TENSION POUR L'AJUSTEMENT DES CÂBLES. CETTE SOLUTION PERMET: DE RÉALISER L'OPÉRATION DE CHANGEMENT DE CÂBLES AVEC LA FLÈCHE HISSÉE, PERMETTANT AINSI AUX NAVIRES DE MANOEUVRER ET AUX GRUES CONTIGUËS DE FONCTIONNER; DE RÉDUIRE LES TEMPS DE SUBSTITUTION DES CÂBLES;

D'UTILISER L'ÉLÉMENT D'ANCRAGE (PINCES) + ÉLÉMENT DE TENSION COMME MÉCANISME D'AJUSTEMENT DE LA LONGUEURS DES BRANCHES. L'INVENTION PERMET DE CORRIGER INSTANTANÉMENT LES ÉVENTUELS DÉALIGNEMENTS DU PALONNIER.

RESUME

5 Les points d'arrimage des câbles en acier pour le chargement de conteneurs sont soumis à de très fortes tensions, raison pour laquelle on utilise des griffes robustes vissées.

Les systèmes actuellement installés dans ces grues pour la fixation de câbles sont des gripes vissées fixes.

10 Un système sensiblement plus polyvalent et flexible est présenté lequel est fondé sur un mécanisme de coins qui permet un actionnement automatique et instantané (commandé à distance).

15 L'ensemble comprend les pinces coulissantes, le mécanisme d'actionnement de ces pinces, des éléments de guidage supplémentaires nécessaires et un dispositif de serrage pour l'ajustement des câbles.

Cette solution permet:

- 20 ● de réaliser l'opération de changement de câbles avec la flèche hissée, permettant ainsi aux navires de manoeuvrer et aux grues contiguës de fonctionner;
- de réduire les temps de substitution des câbles.

25 L'utilisation de l'élément d'ancrage (pinces) + le dispositif de serrage comme mécanisme d'ajustement de la longueur des extrémités. Les désalignements éventuels du palonnier peuvent être corrigés instantanément.

01 FEV 2010

PCT/ES2006/000423

SYSTÈME AUTOMATIQUE DE GUIDAGE, DE RÉTENTION ET  
5 D'AJUSTEMENT DE CÂBLES

Domaine de la Technique

Domaine industriel: transport et mouvement de  
conteneurs.

10 Câbles d'acier pour grues.

Etat de la Technique

15 Les câbles de charge dans les grues pour le  
transport de conteneurs sont responsables du levage de la  
charge, du levage de la flèche et, dans les variantes les  
plus fréquentes, de la translation du chariot. Ce sont de  
très longs câbles à forte épaisseur sans épissage qui sont  
exposés à de fortes charges et qui doivent être renouvelés  
périodiquement. Les câbles sont ancrés par le moyen de  
terminaisons de coins fixes et de griffes ou de pinces  
20 vissées fixes.

L'opération de changement de câbles (le levage de la  
charge) nécessite généralement plusieurs heures et elle est  
faite avec la flèche de la grue en position horizontale.  
25 Cette situation gêne les manœuvres de bateaux et de grues  
contigus: elle empêche les manœuvres d'amarrage et les  
changements dans la position des grues tant que dure  
l'opération de changement de câbles.

Les câbles doivent être serrés de telle sorte que le  
palonnier (l'élément d'engagement) soit parfaitement aligné  
30 et au même niveau que le conteneur. Etant donné que

l'ancrage des câbles est fixe, cette opération a un coût significatif en termes d'heures et de main-d'œuvre.

#### Description de l'Invention

##### Problème technique considéré

5 L'opération de changement de câbles nécessite l'immobilisation de la grue pendant un temps considérable. Pendant cette manœuvre, il est nécessaire de démonter tous les points d'ancrage des câbles et leur permettre de traverser la grue le plus simplement possible.

10 La position de la grue et de la flèche dans le dock crée des problèmes d'interférence avec le reste des opérations: les manœuvres des bateaux et le positionnement d'autres grues.

15 L'ancrage des câbles à l'extrémité de la flèche nécessite l'utilisation d'équipement et d'outillage pour le démontage/montage des pinces. Cette zone dispose de peu d'espace pour le personnel; elle est battue par le vent et elle est exposée aux problèmes dûs à la chute d'objets et autres risques inhérents au travail à des hauteurs élevées.

##### 20 Description Concise de l'Invention

Un système est décrit qui permet un actionnement automatique, instantané et commandé à distance.

25 L'ensemble (Figure 1) comprend des pinces coulissantes (Figure 2), le mécanisme d'actionnement de ces pinces, un système de guidage supplémentaire et un dispositif de serrage automatique pour l'ajustement des câbles.

30 Les pinces (Figure 2) sont fondées sur un mécanisme de coins ayant une forme et des angles convenables afin qu'elles soient autobloquantes, pour exercer assez de

pression sans endommager le câble et soient actionnées avec une force qui est bien plus faible que l'effort du câble qu'elles supportent. Si l'actionneur de pince devait faire défaut, la friction entre le câble et les coins maintiendraient ce dernier dans la position fermée.

Les opérations automatiques et la flèche dans la position verticale rendent nécessaire un meilleur guidage de la longueur du câble. Le dispositif de serrage augmente à son tour la force sur les poulies; par conséquent, les dites poulies et leurs axes de support doivent être renforcés.

#### Description Détaillée de l'Invention

Le système proposé (Figure 1) nécessite une pince automatique pour chaque extrémité du câble. On n'a besoin d'utiliser qu'un seul dispositif de serrage, bien que des variantes pourraient être conçues avec des dispositifs de serrage indépendants ou avec des mécanismes d'actionnement courants pour les pinces.

Le système est composé de: quatre pinces, une pour chaque extrémité, avec leurs mécanismes d'actionnement respectifs. La pince est formée par deux coins coulissants et un bâti rigide. Le mécanisme d'actionnement est prévu de telle sorte qu'il puisse fermer ou ouvrir les coins.

Les poulies guident le câble, empêchant les pinces de recevoir des contraintes transversales et empêchant le câble d'être frictionné ou de subir une forte flexion. En outre, les parties flasques qui sont formées contribuent au serrage du câble et à la mise à niveau du palonnier augmentant ou diminuant la longueur du câble par le moyen

du dispositif de serrage et la fermeture sélective de la pince correspondante.

#### Description Concise des Dessins

5 La Figure 1 montre l'agencement du dispositif. Il est représenté avec l'agencement linéaire direct du dispositif de serrage et des quatres pinces par le moyen de cylindres hydrauliques. Il est à mentionner que ceci n'est qu'une variante parmi plusieurs variantes possibles (cylindres pneumatiques, solénoïdes, moteurs électriques, 10 transmission sans fin, etc).

Les poulies, avec le dispositif de guidage supplémentaire, sont disposés de telle sorte que les deux câbles soient maintenus dans des plans parallèles, sans avoir la possibilité de se frictionner l'un contre l'autre 15 lorsqu'ils sont sous charge.

Le dispositif de serrage a un assez grand parcours, dont l'effet est augmenté par l'agencement des poulies intérieures.

20 Les poulies extérieures maintiennent la coaxialité entre les câbles et l'axe des pinces.

Des variantes immédiates du système proposé sont obtenues en changeant l'ordre entre les éléments, en changeant le nombre de pinces ou dispositifs de serrage, ou en plaçant ces derniers dans d'autres directions et en maintenant le guidage par le moyen de poulies, de boulons 25 ou d'autres éléments appropriés.

La Figure 2 est un détail de la Figure 1 montrant une possibilité de commander les pinces mises en place dans la position fermée. Il y a deux coins indépendants à 30 l'intérieur du bâti, glissant sur plans inclinés.

L'actionneur des coins est un cylindre hydraulique, dont la tige a été mise en place près de l'axe des pinces afin de minimiser les contraintes de flexion.

5 Le bâti est très solide étant donné qu'il doit résister à des forces normales élevées qui tendent à ouvrir ses parois latérales. Une variante avec deux plaques crénelées assemblées à vis est montrée, quoiqu'il y ait plusieurs autres possibilités.

#### Mode de Réalisation Préféré de l'Invention

10 Les figures montrées correspondent à un mode de réalisation spécifique. Les cinq mécanismes d'actionnement sont des cylindres hydrauliques faisant partie du même circuit. La station hydraulique (non représentée) est installée dans la même zone.

15 Les coins mobiles ont clairement deux différentes faces. La paroi extérieure glisse sur le bâti et elle est rectifiée afin de réduire la friction. La paroi intérieure soutient le câble et dispose d'une cannelure qui y est usinée de telle sorte que la fermeture des deux pinces soit  
20 hexagonale, avec 4 zones de pression sur le câble, afin d'éviter de l'endommager. Cette paroi est moletée pour assurer le serrage et entraîner l'autoverrouillage en cas d'un mauvais fonctionnement du mécanisme d'actionnement.

25 La bâti dispose d'un rainurage spécial afin de permettre aux goupilles de mouvoir les coins lorsque ces coins sont déplacés pour se rapprocher transversalement entre eux.

30 Les poulies, avec un dispositif de guidage supplémentaire, sont disposés de telle sorte que les deux câbles soient maintenus dans des plans parallèles, sans



avoir la possibilité de se frictionner l'un contre l'autre lorsqu'ils sont sous charge. Les bâtis des poulies et leurs axes de support sont calculés pour résister à la charge totale du câble (hypothèse de la rupture totale des pinces).

5

Pour motifs économiques, d'espace et de simplicité, un seul dispositif de serrage est utilisé dans le mode de réalisation, cependant ceci n'est pas une caractéristique essentielle du système proposé.

10

Presque tous les éléments sont soumis à de lourdes charges, et sont exposés aux éléments sous des conditions climatiques dures. Ils sont par conséquent construits en acier ayant des caractéristiques appropriées.

RENDICATIONS

1.- Système automatique de guidage, de rétention et d'ajustement de câbles, caractérisé en ce qu'il comprend:

- 5
- au moins une pince autobloquante pour chaque extrémité du câble;
  - au moins un élément de serrage ;et
  - des poulies pour le guidage des câbles.

10

2.- Système automatique de guidage, de rétention et d'ajustement de câbles selon la revendication 1, caractérisé en ce que les pinces comprennent un bâti rigide à l'intérieur duquel il y a deux coins coulissants indépendants.

15

3.- Système automatique de guidage, de rétention et d'ajustement de câbles selon la revendication 2, caractérisé en ce que les coins comprennent une paroi extérieure qui glisse sur le bâti et une paroi intérieure qui soutient le câble.

20

4.- Système automatique de guidage, de rétention et d'ajustement de câbles selon la revendication 3, caractérisé en ce que la paroi extérieure qui glisse sur le bâti est réctifiée pour réduire la friction.

25

5.- Système automatique de guidage, de rétention et d'ajustement de câbles selon la revendication 3, caractérisé en ce que la paroi intérieure qui soutient le câble dispose d'un ajustage mécanique sous la forme d'une

30

cannelure pour éviter d'endommager le câble et de moletage pour assurer le serrage, entraînant l'autoverrouillage.

5           6.- Système automatique de guidage, de rétention et d'ajustement de câbles selon la revendication 2, caractérisé en ce que le bâti dispose d'un rainurage pour permettre aux goupilles de mouvoir les coins lorsque ces coins sont déplacés pour se rapprocher transversalement entre eux.

10           7.- Système automatique de guidage, de rétention et d'ajustement de câbles selon la revendication 1, caractérisé en ce que les poulies comprennent un dispositif de guidage supplémentaire pour maintenir les câbles  
15 parallèles sans avoir la possibilité de se frictionner l'un contre l'autre lorsqu'ils sont sous charge.

20           8.- Système automatique de guidage, de rétention et d'ajustement de câbles selon les revendications 1 ou 7, caractérisé en ce que les poulies sont mises en place pour éviter que le câble se dénude par frottement ou subisse des  
dommages considérables et les pinces reçoivent des contraintes transversales.

25           9.- Système automatique de guidage, de rétention et d'ajustement de câbles selon n'importe laquelle des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un système d'actionnement hydraulique pour le  
dispositif de serrage et les pinces.

30

10.- Procédé automatique de guidage, de rétention et d'ajustement de câbles, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes de:

5

- levage de la flèche;
- fixation ou libération des câbles;
- serrage des câbles;
- mise à niveau ou alignement du palonnier.

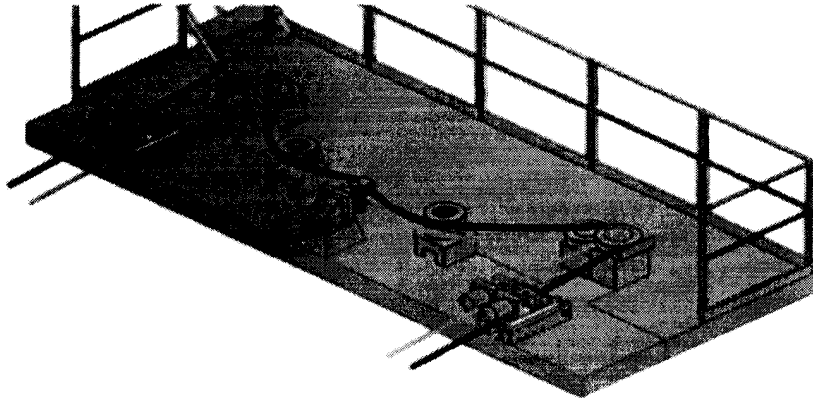


Figure 1. Agencement général

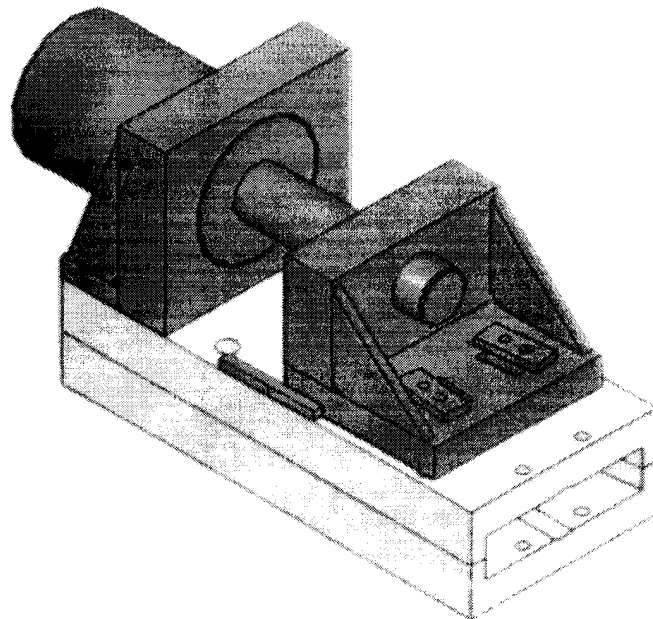


Figure 2. Pincas actionnées