

(19)



(11)

EP 2 955 146 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
16.12.2015 Bulletin 2015/51

(51) Int Cl.:
B66C 1/12 (2006.01) B66C 13/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14172349.4**

(22) Date de dépôt: **13.06.2014**

(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

(72) Inventeur: **Seurre, Gilles**
69003 Lyon (FR)

(74) Mandataire: **Decobert, Jean-Pascal**
Cabinet Hautier
20, rue de la Liberté
06000 Nice (FR)

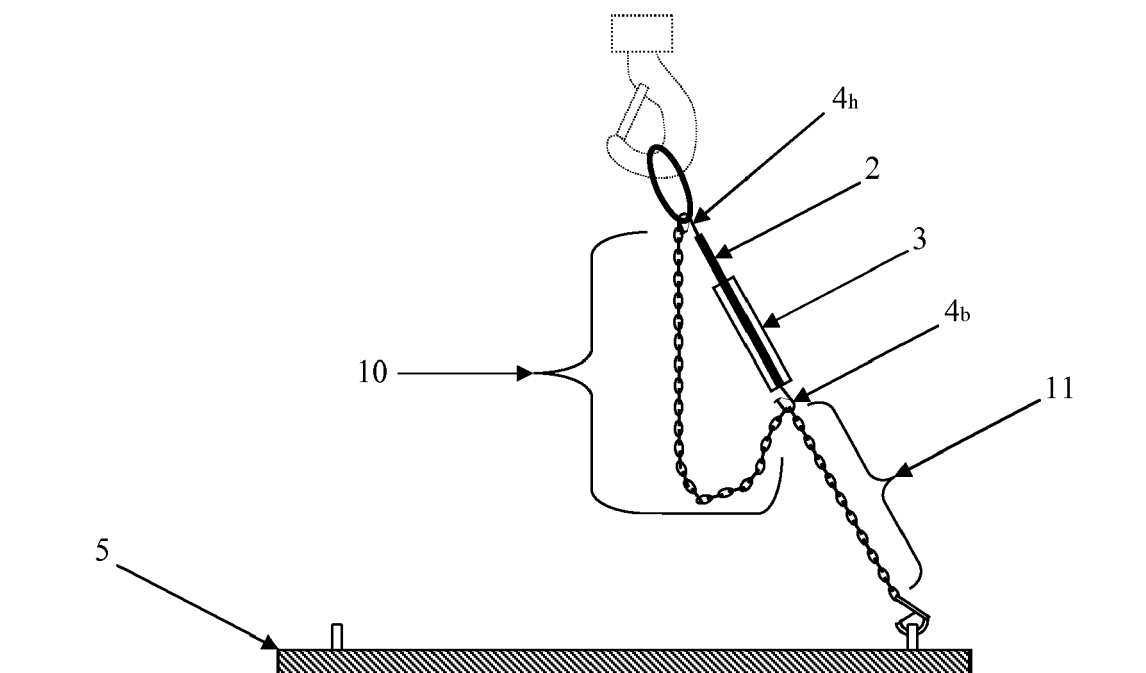
(71) Demandeur: **Société Financière CBR**
59700 Marcq en Baroeul (FR)

(54) **Tendeur de chaîne de levage**

(57) La présente invention consiste à insérer un tendeur sur chaque chaîne de levage (1) obligeant l'ensemble de la chaîne d'une part à être raccourci en longueur sans charge avec un mou en partie supérieure et non plus sur la charge (5) à lever et d'autre part d'avoir la

facilité pour l'opérateur d'ex tendre la longueur de chaîne pour un accrochage ayant une tension permanente du crochet avant levage favorisant la sécurité au levage et le gain de temps à l'accrochage et décrochage.

FIGURE 2



EP 2 955 146 A1

Description

DOMAINE DE L'INVENTION

[0001] L'invention concerne le secteur de la manipulation de charge par des chaînes de levage.

[0002] La présente invention propose d'insérer un tendeur sur une des chaînes de levage obligeant l'ensemble de la chaîne d'une part à être raccourci en longueur sans charge avec un mou en partie supérieure et d'autre part d'avoir la facilité pour l'opérateur d'ex tendre la longueur de chaîne pour un accrochage ayant une tension permanente du crochet avant levage.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0003] Actuellement et principalement dans le domaine professionnel du bâtiment et travaux publics, BTP, pour effectuer le levage d'une charge le grutier doit déposer une partie des chaînes de levage sur la charge avec les crochets en dessous de l'amas de chaîne obligeant l'opérateur à lever, par la chaîne, le crochet sous l'amas de des trois autres chaînes pour pouvoir crocheter la charge.

[0004] Cette opération nécessite parfois de monter sur la charge avec tous les risques d'accident et de faire un faux mouvement en tirant de travers la chaîne sous les trois autres.

[0005] Une fois sorti le premier crochet il faut faire le tri des trois autres chaînes en soulevant les crochets pour une accroche symétrique des quatre chaînes sur la charge.

[0006] L'opérateur doit souvent se faire aider pour dé mêler l'amas de chaîne pour les repartir à chaque coin sans vrillage de la chaîne et de tenir les quatre crochets en bonne position pour ne pas coincer le crochet ou la chaîne de travers.

[0007] Le levage du moufle, de la part du grutier quand les quatre crochets sont attachés est de veiller à lever doucement le moufle pour ne pas être gêné par l'accroche inopinée des autres chaînes et crochets sur la charge tout en s'assurant de la sécurité des opérateurs.

[0008] Lors de la dépose de la charge, le grutier doit descendre son moufle suffisamment bas pour pouvoir décrocher les crochets laissant un mou de chaîne sur la charge et l'opérateur doit veiller à décrocher et refermer le crochet laissant les quatre chaînes et crochets sur la charge.

[0009] Pour ne pas raccrocher la charge lors du levage du moufle, souvent l'opérateur doit accompagner les chaînes en les soulevant, en les accompagnants, entraînant un risque d'accident ou de raccrochage de la charge.

[0010] L'opération d'accrochage et décrochage d'une charge avec des chaînes à crochet nécessite une vigilance du grutier et de l'opérateur en matière de sécurité à la personne et à la charge entraînant des risques d'accident et aussi une perte de temps et de rendement.

[0011] La publication JP 2004 099193 A divulgue une chaîne de levage munie d'un élément élastique permettant de réduire la longueur de chaîne au repos, et de l'étendre jusqu'à une longueur maximale lorsque l'élément élastique est en tension. Ainsi, un allongement est possible, mais avec un retour élastique qui peut être violent, voire dangereux.

[0012] L'invention vise à remédier au moins en partie à ces problèmes.

RESUME DE L'INVENTION

[0013] Suivant un premier aspect, l'invention concerne un système de levage pour une chaîne de levage qui comprend un point supérieur, un point intermédiaire et un point terminal, le système de levage comprenant un dispositif de reprise de tension fixable à la chaîne de levage entre le point supérieur et le point intermédiaire et configuré pour, lorsque la chaîne est au repos et n'est soumise qu'à son propre poids, réduire la distance entre le point supérieur et le point intermédiaire et ainsi laisser le point terminal à distance d'une charge à lever afin de permettre à un opérateur manipulant la chaîne de levage d'étendre facilement la distance entre le point supérieur et le point terminal afin de faciliter l'accrochage de la charge à lever, le dispositif de reprise de tension s'allongeant élastiquement et la chaîne étant mise en tension entre le point supérieur et le point terminal lorsque la charge est soulevée. Suivant une possibilité, il comporte un organe de réaction configuré pour s'opposer au mouvement de retour élastique du dispositif de reprise de tension depuis la position de mise en tension de la chaîne vers sa position de repos

[0014] Ainsi, lors de la libération du point terminal de la chaîne, on évite un mouvement brusque du dispositif de reprise de tension vers sa position de repos. Suivant une possibilité, ce mouvement est amorti, par exemple par freinage notamment par frottement. Suivant une autre possibilité, ce mouvement est stoppé au cours de la course du dispositif de reprise de tension, par une mise en butée, notamment d'une partie du crochet sur l'organe de réaction. Ce dernier est dans ce cas avantageusement peu (par exemple pas à plus de 0% à 30% de sa longueur au repos) ou pas compressible pour favoriser cet effet de butée.

[0015] Un autre aspect de l'invention est une chaîne de levage équipée d'un système de levage.

[0016] Un autre aspect est un engin de levage équipé d'au moins une chaîne de levage.

[0017] L'invention est aussi relative à un procédé de montage d'une charge sur un engin de levage.

BREVE INTRODUCTION DES FIGURES

[0018] L'invention sera mieux comprise au moyen des figures annexées :

La figure 1 représente la chaîne de levage au repos,

équipée d'un dispositif de reprise de tension.

La figure 2 représente la chaîne de levage fixée à la charge à lever, la charge étant encore posée au sol et la chaîne n'étant pas en tension

La figure 3 représente deux chaînes de levage en tension, soulevant une charge.

DESCRIPTION DETAILLEE

[0019] Avant d'entrer dans le détail des modes de réalisation notamment en référence aux figures, ou d'une ci-après différente option que l'invention peut éventuellement comporter, seules ou selon toutes combinaisons :

- le dispositif de reprise de tension (2) comporte au moins un élément allongé déformable élastiquement.
- l'organe de réaction comporte un dispositif de protection (3) entourant au moins partiellement l'élément allongé et configuré pour freiner le mouvement de retour élastique du dispositif de reprise de tension et/ou stopper ledit mouvement par butée du point terminal (C) sur le dispositif de protection (3).
- le dispositif de protection (3) est une gaine.
- la gaine est en plastique annelé.
- la longueur du dispositif de protection (3) est égale à celle de l'élément allongé non déformé élastiquement.
- le dispositif de reprise de tension (2) comprend au moins un élément allongé sous forme d'un ressort.
- le dispositif de reprise de tension (2) comprend au moins un élément allongé sous forme d'un câble élastique.
- la longueur de la gaine en plastique annelée est identique à la longueur du câble élastique non déformé élastiquement.
- la section transversale du dispositif de protection est configurée pour permettre le débattement libre de l'élément allongé en son sein.
- le dispositif de reprise de tension (2) est fixable à la chaîne de levage (1) par des crochets (4).
- le dispositif de reprise de tension (2) est fixable à la chaîne de levage (1) par des mousquetons (4).
- il comporte au moins deux chaînes de levage dont les points terminaux (C) sont décalés suivant une dimension en hauteur.
- l'invention décrit une chaîne de levage (1) comprenant un point supérieur (A), un point intermédiaire (B) et un point terminal (C), caractérisée en ce qu'elle comporte, entre le point supérieur (A) et le point intermédiaire (B), un dispositif de reprise de tension (2) permettant, lorsque la chaîne est au repos et n'est soumise qu'à son propre poids, de réduire la distance entre le point supérieur (A) et le point intermédiaire (B) et ainsi laisser le point terminal (C) à distance d'une charge à lever (5) afin de permettre à un opérateur manipulant la chaîne de levage (1) d'étendre facilement la distance entre le point supérieur (A) et

le point terminal (C) afin de faciliter l'accrochage de la charge à lever (5), le dispositif de reprise de tension (2) s'allongeant et la chaîne (1) étant mise en tension entre le point supérieur (A) et le point terminal (C) lorsque la charge (5) est soulevée.

- le dispositif de reprise de tension (2) est protégé par un dispositif de protection (3).
- le dispositif de protection (3) est une gaine en plastique annelé.
- le dispositif de reprise de tension (2) est constitué d'un vérin.
- le dispositif de reprise de tension (2) est constitué d'un ressort.
- le dispositif de reprise de tension (2) est constitué d'un câble élastique.
- le dispositif de reprise de tension (2) est fixé à la chaîne de levage (1) par des crochets (4).
- le dispositif de reprise de tension (2) est fixé à la chaîne de levage (1) par des mousquetons (4).
- l'invention décrit un dispositif de reprise de tension (2) destiné à être monté entre un point supérieur (A) et un point intermédiaire (B) d'une chaîne de levage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes afin de créer entre le point supérieur (A) et le point intermédiaire (B) une première partie de chaîne (10) sans charge et offrant du mou, la distance entre supérieur (A) et intermédiaire (B) étant raccourcie par rapport à la longueur de la première partie de chaîne (10), et une seconde partie de chaîne (11) entre le point intermédiaire (B) et un point terminal (C), libre et soumise à la gravité, le mou offert par le dispositif (2) à la première partie de chaîne (10) permettant à l'opérateur d'étendre facilement la distance entre le point supérieur (A) et le point terminal (C) afin de faciliter l'accrochage de la charge (5).
- l'invention présente une chaîne de levage comprenant un point supérieur, un point intermédiaire et un point terminal, caractérisée en ce qu'elle comporte,

[0020] entre le point supérieur et le point intermédiaire, un dispositif de reprise de tension permettant, lorsque la chaîne est au repos et n'est soumise qu'à son propre poids, de réduire la distance entre le point supérieur et le point intermédiaire et ainsi laisser le point terminal à distance d'une charge à lever afin de permettre à un opérateur manipulant la chaîne de levage d'étendre facilement la distance entre le point supérieur et le point terminal afin de faciliter l'accrochage de la charge à lever, le dispositif de reprise de tension s'allongeant et la chaîne étant mise en tension entre le point supérieur et le point terminal lorsque la charge est soulevée.

- le dispositif de reprise de tension peut être protégé par un dispositif de protection qui peut être une gaine en plastique annelé.
- le dispositif de reprise de tension peut comprendre

ou être constitué d'un vérin, d'un ressort ou d'un câble élastique.

- le dispositif de reprise de tension peut être fixé à la chaîne de levage par des crochets ou des mousquetons.
- l'invention concerne également un dispositif de reprise de tension destiné à être monté entre un point supérieur et un point intermédiaire d'une telle chaîne de levage afin de créer entre le point supérieur et le point intermédiaire une première partie de chaîne sans charge et offrant du mou, la distance entre supérieur et intermédiaire étant raccourcie par rapport à la longueur de la première partie de chaîne, et une seconde partie de chaîne entre le point intermédiaire et un point terminal, libre et soumise à la gravité, le mou offert par le dispositif à la première partie de chaîne permettant à l'opérateur d'étendre facilement la distance entre le point supérieur et le point terminal afin de faciliter l'accrochage de la charge.
- l'invention concerne enfin un engin de levage équipé d'au moins une telle chaîne de levage.

[0021] En référence au dessin figure 1, il représente la chaîne(1) sans charge accrochée au crochet en partie basse(C) avec son mou de chaîne en partie supérieure provoqué par la tension du tendeur accroché d'une part en partie haute(A) sur l'anneau de la chaîne(1) et d'autre part sur la partie intermédiaire (B) laissant la deuxième partie de chaîne pendue par son propre poids. Le grutier aura descendu l'ensemble pour que la charge (5), étant en attente d'être accrochée par l'utilisateur, se situe à une distance inférieure à la distance étirée du mou de chaîne.

[0022] En référence au dessin figure 2, il représente la chaîne accrochée à la charge (5) et tendue par le tendeur (2) protégé dans sa gaine protectrice (3) accroché en partie haute par son crochet (4h) haut sur l'anneau de la chaîne et en partie basse par son crochet (4b) bas sur le maillon de la partie intermédiaire de la chaîne laissant la partie basse(11) de la chaîne tendue alors que la partie haute(10) constitue le mou de chaîne encore extensible.

[0023] En référence au dessin figure 3, il représente deux chaînes (1) accrochées à la charge (5) et soulevant la charge sans mou de chaîne (10). La partie haute de la chaîne reprend la tension de la partie basse (11) pour soulever la charge (5), retrouvant la même longueur initiale et les mêmes caractéristiques de la chaîne sans tendeur, avec une extension maximale mais non destructrice du tendeur (2) protégé dans sa gaine protectrice (3) accroché en partie haute par son crochet (4h) haut sur l'anneau de la chaîne et en partie basse par son crochet (4b) bas sur le maillon de la partie intermédiaire de la chaîne (1).

[0024] Le dispositif de reprise de tension ou tendeur de chaîne peut comprendre un câble élastique par exem-

ple composé d'un sandow en caoutchouc synthétique notamment et protégé mécaniquement dans une gaine annelée plastique avec un crochet de fixation à chaque extrémité.

5 **[0025]** L'accroche du tendeur est assurée par un crochet à verrouillage à chaque extrémité.

[0026] Les crochets hauts des deux sandows se fixent sur l'anneau s'accrochant au crochet du moufle et supportant les deux chaînes de levage.

10 **[0027]** Les crochets bas des deux sandows se fixent respectivement sur le dernier tiers de chaîne avec crochet.

[0028] La protection mécanique au repliage peut être assurée par une gaine annelée plastique libre en diamètre autour du tendeur de longueur égale à la longueur du tendeur sans tension.

15 **[0029]** La longueur de la gaine annelée est par exemple identique à la longueur du sandow sans élasticité de façon à protéger mécaniquement les sandows lors de l'enlèvement des chaînes du moufle sans décrochage des sandows.

20 **[0030]** Le diamètre de la gaine annelée peut être supérieur au diamètre de sandow, permettant ainsi d'être libre et coulissant autour du sandow offrant aussi en position tendue du sandow une protection mécanique en partie basse du sandow.

25 **[0031]** La longueur est telle, qu'entre le haut de la chaîne de levage où est accroché le crochet de fixation du sandow et le haut du dernier tiers de la chaîne de levage où est accroché l'autre crochet de fixation du sandow, par exemple le sandow exerce une force qui fasse remonter le dernier tiers de chaîne avec crochet de plus d'un mètre de longueur laissant un mou de chaîne en partie supérieure laissant pendre le dernier tiers de chaîne avec crochet.

30 **[0032]** On présente ci-après un aspect séparable de l'invention, avec plusieurs chaînes.

[0033] Généralement, les professionnels utilisent quatre chaînes de levage et cette opération peut selon l'invention être répétée quatre fois avec un léger décalage d'accrochage des crochets de sandow laisse pendre quatre chaînes avec crochet avec un décalage qui détermine l'ordre arbitraire et symétrique des chaînes dans l'accrochage à savoir la chaîne avant droite, puis la chaîne avant gauche, puis la chaîne arrière gauche, puis la chaîne arrière droite créant un ordre arbitraire d'accrochage nécessaire pour ne pas avoir de vrillage de chaîne, et pour avoir une distance égale entre les quatre points de levage et le moufle.

35 **[0034]** Ces quatre chaînes pendues légèrement décalées dans un ordre horaire et arbitraire laissant quatre mous de chaîne en partie supérieure, permettent à l'opérateur de visualiser l'ordre de prise de crochet, car avec le décalage d'accroche le crochet avant droit est au plus bas au-dessous du crochet avant gauche, les deux au-dessous du crochet arrière gauche, et les trois au-dessous du crochet arrière droit, ainsi l'opérateur peut allonger sans effort avec tension permanente le crochet bas

de la chaîne avant droit ayant une longueur d'élasticité d'une longueur du mou de chaîne pour un accrochage du crochet sur la charge avec toujours une tension permanente ce qui permet : d'éviter le vrillage de la chaîne, de laisser après accrochage manuel une tension de la chaîne en ligne avec le crochet, de ne pas avoir de mou sur la charge.

[0035] Le grutier, après avoir vu l'opérateur effectuer l'accroche successive des quatre chaînes dans un ordre donné, constate que les quatre crochets sont crochétés et fermés avec tension sans mou de chaîne sur la charge dans un ordre symétrique sans chevauchement de chaîne et surtout, pour la sécurité, sans personne pour accompagner les chaînes lors du levage et peu effectuer un levage toute en sécurité et plus rapidement.

[0036] Ainsi lors du pré-levage, le grutier s'assure de la diminution de la longueur des mous de chaîne en partie haute pour quelles deviennent nuls laissant la tension se reporter sur les chaînes et non plus sur les sandows.

[0037] Le levage peut se faire laissant les chaînes supporter la charge, retrouvant les mêmes caractéristiques de capacité de charge que sans sandow en toute sécurité.

[0038] Au moulage le grutier veillera à descendre la charge jusqu'à obtenir une reprise de la tension des chaînes par les sandows ainsi laissant un léger mou de chaîne et stoppant le moulage il attendra que l'opérateur décroche les crochets de chaîne avec une légère tension appliquée et sans obligation de refermer les crochets les lâcheront, sans se soucier du mou de chaîne, retrouvant les crochets pendus dans le même ordre décalé au-dessus de la charge sans la toucher avec un temps de décrochage rapide et sécuritaire.

[0039] Le grutier voyant les quatre chaînes et crochets libres au-dessus de la charge sans la toucher et sans opérateur peut lever très rapidement le moufle sans danger et passer à un autre levage.

Revendications

1. Système de levage pour une chaîne de levage (1) qui comprend un point supérieur (A), un point intermédiaire (B) et un point terminal (C), le système de levage comprenant un dispositif de reprise de tension (2) fixable à la chaîne de levage entre le point supérieur (A) et le point intermédiaire (B) et configuré pour, lorsque la chaîne est au repos et n'est soumise qu'à son propre poids, réduire la distance entre le point supérieur (A) et le point intermédiaire (B) et ainsi laisser le point terminal (C) à distance d'une charge à lever (5) afin de permettre à un opérateur manipulant la chaîne de levage (1) d'étendre facilement la distance entre le point supérieur (A) et le point terminal (C) afin de faciliter l'accrochage de la charge à lever (5), le dispositif de reprise de tension (2) s'allongeant élastiquement et la chaîne (1) étant mise en tension entre le point supérieur (A) et le point

terminal (C) lorsque la charge (5) est soulevée, **caractérisé en ce qu'il** comporte un organe de réaction configuré pour s'opposer au mouvement de retour élastique du dispositif de reprise de tension depuis la position de mise en tension de la chaîne vers sa position de repos.

2. Système de levage selon la revendication 1 dans lequel le dispositif de reprise de tension (2) comporte au moins un élément allongé déformable élastiquement.
3. Système de levage selon la revendication précédente dans lequel l'organe de réaction comporte un dispositif de protection (3) entourant au moins partiellement l'élément allongé et configuré pour freiner le mouvement de retour élastique du dispositif de reprise de tension et/ou stopper ledit mouvement par butée du point terminal (C) sur le dispositif de protection (3).
4. Système de levage (1) selon la revendication 3, dans lequel le dispositif de protection (3) est une gaine.
5. Système de levage selon la revendication précédente, dans lequel la gaine est en plastique annelé.
6. Système de levage selon l'une des revendications 3 à 5, dans lequel la longueur du dispositif de protection (3) est égale à celle de l'élément allongé non déformé élastiquement.
7. Système de levage (1) selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, dans lequel le dispositif de reprise de tension (2) comprend au moins un élément allongé sous forme d'un ressort.
8. Système de levage (1) selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, dans lequel le dispositif de reprise de tension (2) comprend au moins un élément allongé sous forme d'un câble élastique.
9. Système de levage selon la revendication précédente en combinaison avec la revendication 5 dans lequel la longueur de la gaine en plastique annelée est identique à la longueur du câble élastique non déformé élastiquement.
10. Système de levage selon l'une des revendications 3 à 9, dans lequel la section transversale du dispositif de protection est configurée pour permettre le débatement libre de l'élément allongé en son sein.
11. Système de levage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de reprise de tension (2) est fixable à la chaîne de levage (1) par des crochets (4).

12. Système de levage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel en ce que le dispositif de reprise de tension (2) est fixable à la chaîne de levage (1) par des mousquetons (4).
5
13. Chaîne de levage (1) équipé d'un système de levage selon l'une des revendications précédentes.
14. Engin de levage équipé d'au moins une chaîne de levage (1) selon la revendication précédente.
10
15. Engin selon la revendication précédente comportant au moins deux chaînes de levage dont les points terminaux (C) sont décalés suivant une dimension en hauteur.
15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIGURE 1

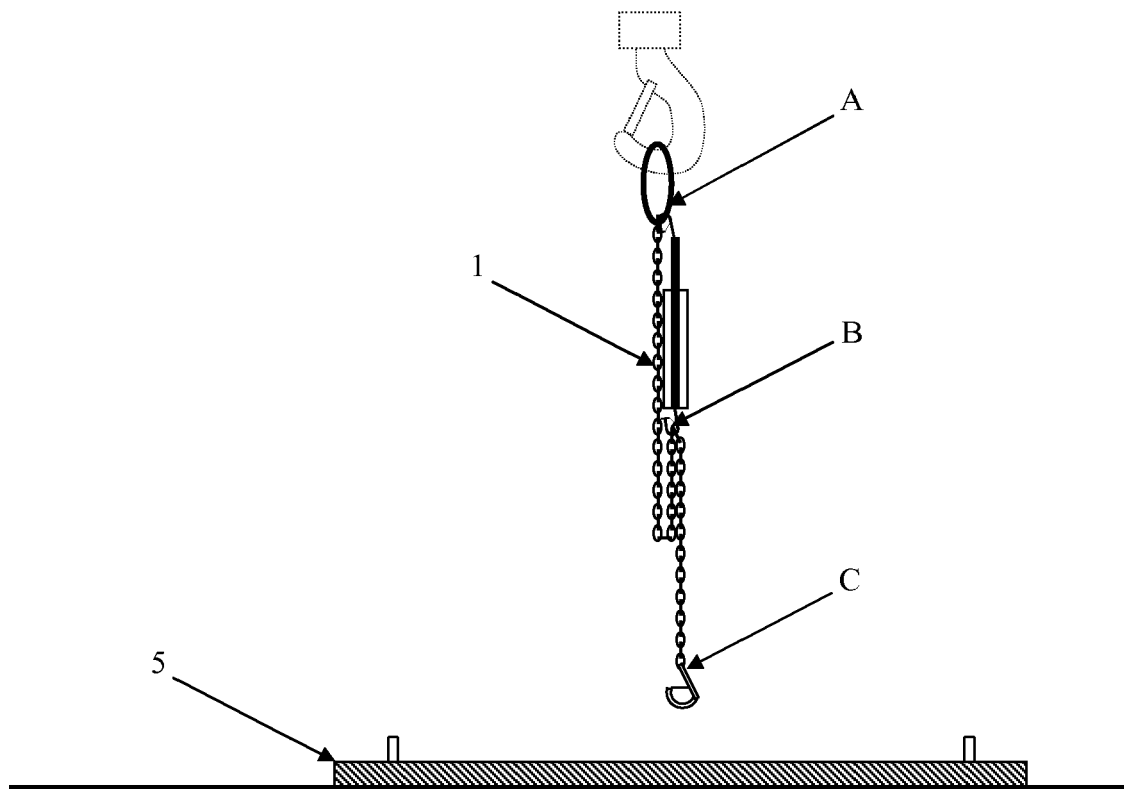


FIGURE 2

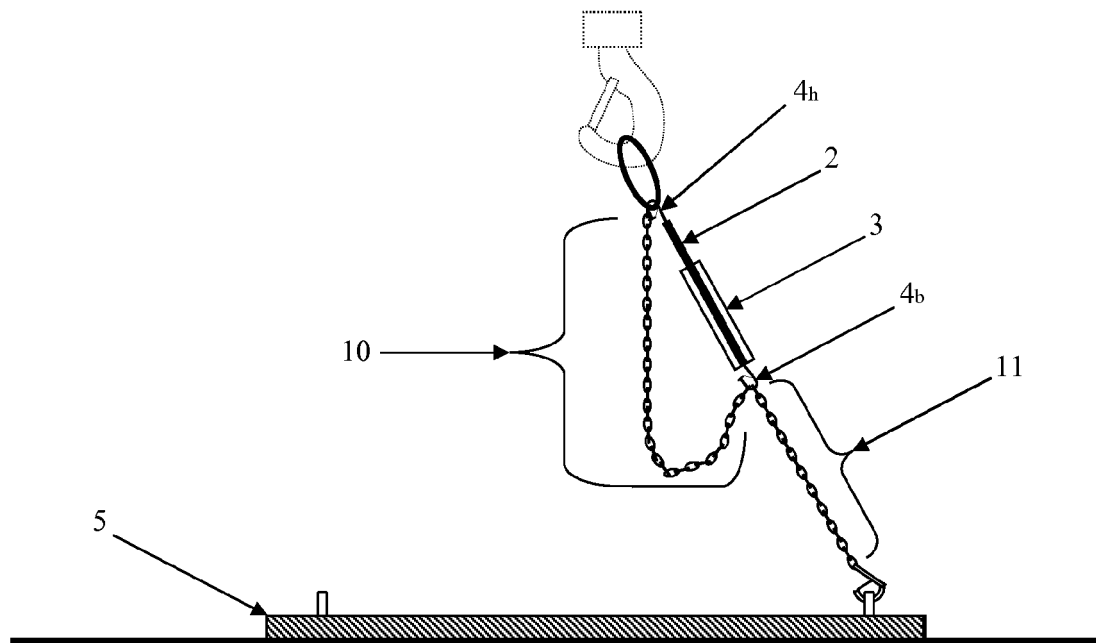
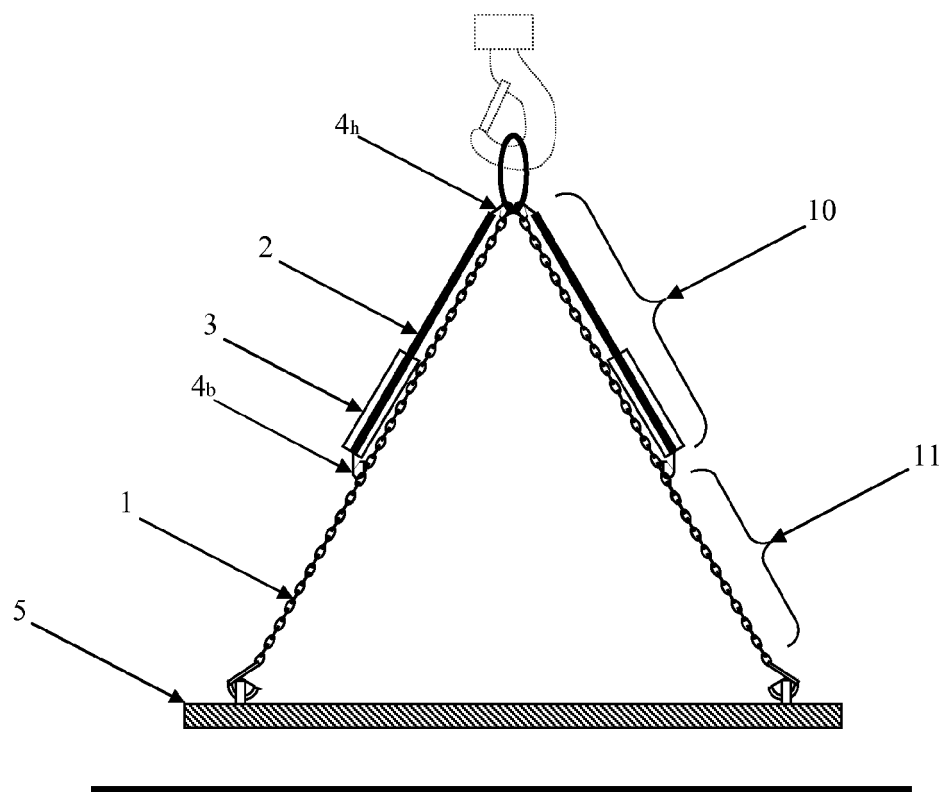


FIGURE 3





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 17 2349

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	JP 2004 099193 A (EAGLE CLAMP CO) 2 avril 2004 (2004-04-02) * le document en entier *	1,13,14	INV. B66C1/12 B66C13/04
A	JP 2010 159165 A (TOYO CONSTRUCTION; SONE KOGYO KK) 22 juillet 2010 (2010-07-22) * abrégé; figures *	1,13,14	
A	JP S61 25379 U (UNKNOWN) 15 février 1986 (1986-02-15) * figures *	1,13,14	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) B66C
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		17 novembre 2014	Verheul, Omiros
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 14 17 2349

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.

17-11-2014

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2004099193 A	02-04-2004	AUCUN	
JP 2010159165 A	22-07-2010	JP 5282902 B2 JP 2010159165 A	04-09-2013 22-07-2010
JP S6125379 U	15-02-1986	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

- JP 2004099193 A [0011]