



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
05.02.2014 Bulletin 2014/06

(51) Int Cl.:
B66C 23/74 (2006.01) B66F 17/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13174799.0**

(22) Date de dépôt: **02.07.2013**

(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

(30) Priorité: **31.07.2012 FR 1257399**

(71) Demandeur: **Manitowoc Crane Group France 69130 Ecully (FR)**

(72) Inventeur: **Reymond, Guillaume 03000 MONTILLY (FR)**

(74) Mandataire: **Chevalier, Renaud Philippe et al Cabinet Germain & Maureau BP 6153 69466 Lyon Cedex 06 (FR)**

(54) **Procédé pour la mise en place et l'enlèvement de blocs en béton**

(57) Le procédé assure la sécurité de l'opérateur pendant la mise en place et l'enlèvement de blocs de béton empilables. Il consiste à utiliser un équipement de manutention (1) qui est muni de moyens (9 à 12) d'accrochage et de suspension d'un bloc de béton (14), et qui comprend lui-même une barrière de protection (2 à 7) posée temporairement sur le bloc de béton (14) pour

sécuriser les opérations de décrochage ou d'accrochage de ce bloc. La barrière possède avantageusement un accès latéral sécurisé de type crinoline (8), venant en correspondance avec des échelons (19) équipant les blocs de béton (14).

Application à l'empilement de blocs de lest sur le châssis de base d'une grue à tour.

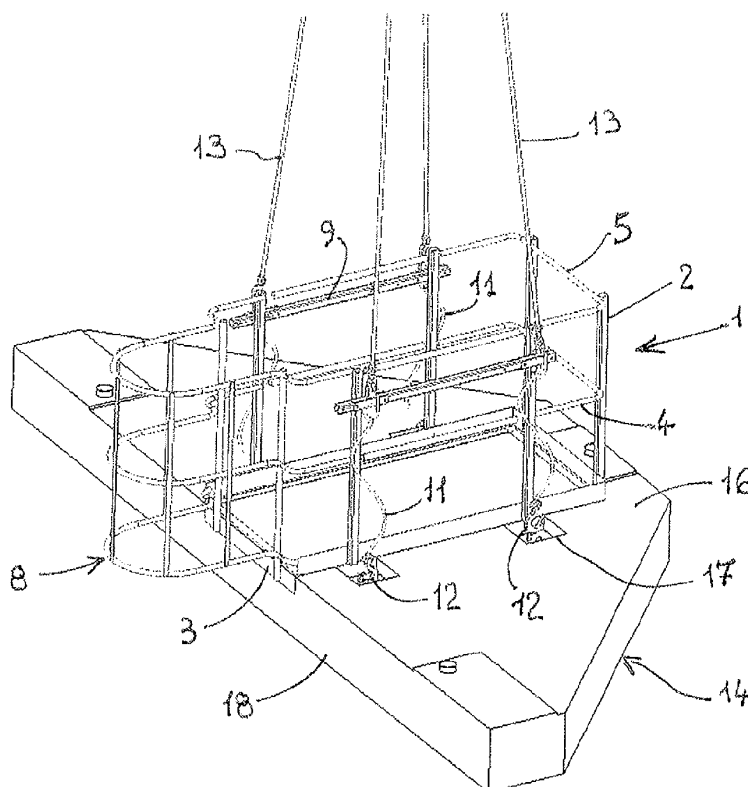


FIG 3

Description

[0001] La présente invention a pour objet, d'une manière générale, un procédé pour la mise en place et l'enlèvement de blocs de béton empilables, ce procédé étant plus particulièrement applicable à des blocs de lest en béton empilables sur un châssis de base d'une grue, pour réaliser le lestage de la grue. L'invention a aussi pour objet un dispositif de manutention de blocs de béton et de protection, destiné à la mise en oeuvre de ce procédé.

[0002] D'une manière généralement connue, le lestage d'une grue et en particulier d'une grue à tour est réalisé en posant et en empilant, sur le châssis de base d'une telle grue, des blocs de lest en béton plus au moins nombreux.

[0003] On connaît déjà, par exemple par le brevet français FR 2 854 393 B1, des équipements adaptés pour la manutention de blocs de lest en béton empilables, qui permettent d'amener successivement les blocs de lest les uns au-dessus des autres. Lors de l'utilisation de tels équipements, un opérateur doit, après chaque pose d'un bloc de béton, monter au sommet de l'empilement déjà réalisé qui peut se situer à une hauteur de plusieurs mètres, pour venir décrocher les élingues de l'équipement de manutention. Au cours de ces opérations, l'opérateur ne bénéficie actuellement d'aucune sécurité contre les risques de chute, à moins d'utiliser un harnais de sécurité ce qui apparaît difficile.

[0004] Pour faciliter l'accès de l'opérateur au sommet d'un empilement de blocs de lest en béton, lors de la mise en place ou de l'enlèvement du lestage d'une grue, il a déjà été proposé de munir chaque bloc de lest en béton d'au moins un étrier ou échelon, situé sur son bord. Ainsi, les échelons correspondants superposés des blocs de lest empilés constituent une sorte d'échelle, facilitant l'accès de l'opérateur au sommet de l'empilement de blocs de lest - voir le brevet européen EP 1205422 B1.

[0005] Cette disposition peut faciliter les opérations de mise en place des blocs de lest d'une grue. Cependant, elle ne procure aucune sécurité pour l'opérateur parvenu au sommet de l'empilement de blocs de lest.

[0006] On connaît par ailleurs divers systèmes de barrière de protection, pour des opérateurs travaillant en hauteur ou dans d'autres conditions dangereuses.

[0007] Ainsi, les brevets japonais JP 11-152944 et US 7213715 B2 montrent des barrières de protection conçues pour éviter une chute accidentelle dans un « trou d'homme ».

[0008] D'autres documents, tels que le brevet français FR 2 894 232 B1 ou la demande de brevet européen EP 2253580 A1, divulguent des plateformes pour travail en hauteur, avec des garde-corps et avec un accès latéral. Ces plateformes possèdent un plancher plein, qui interdit certains types d'interventions. De plus, leur accès latéral est habituellement constitué par un simple portillon, qui n'offre pas de sécurité.

[0009] Ces systèmes connus de barrière de protection

ne sont pas adaptés aux opérations de pose et d'empilage de blocs de lest en béton, en particulier pour le lestage d'une grue.

[0010] La présente invention vise à remédier aux inconvénients précédemment exposés, et elle a donc pour but de fournir un procédé et un dispositif propres à assurer une sécurité optimale de l'opérateur, lors de la mise en place et de l'enlèvement de blocs de béton empilables, en particulier lors des opérations de lestage d'une grue au moyen de tels blocs.

[0011] A cet effet, le procédé de l'invention consiste essentiellement, pour la mise en place et l'enlèvement de blocs de béton empilables, en particulier des blocs de béton pourvus d'au moins un échelon sur leur bord, à utiliser un équipement de manutention de ces blocs de béton, équipement qui est muni de moyens d'accrochage et de suspension d'un bloc de béton, ledit équipement comprenant lui-même une barrière de protection refermée sur elle-même et pourvue d'un accès latéral, la barrière de protection étant posée temporairement sur un bloc de béton pour sécuriser les opérations de décrochage ou d'accrochage de ce bloc de béton audit équipement.

[0012] Dans un mode de mise en oeuvre préféré du procédé de l'invention, l'équipement utilisé comprend une barrière de protection dont l'accès latéral est constitué par une crinoline, laquelle vient en correspondance avec des échelons des blocs de béton empilés lorsque ladite barrière de protection est posée sur un bloc de béton situé au sommet de l'empilement de blocs de béton.

[0013] Ainsi, l'idée à la base de l'invention consiste à utiliser un équipement spécifique, qui sert à la fois de palonnier pour la préhension et la manutention des blocs de lest en béton, et de barrière de protection de l'opérateur qui est posté au sommet de l'empilement de blocs de béton, lors des opérations de décrochage ou d'accrochage de ces blocs. De plus, dans la mesure où la barrière de protection est pourvue d'un accès latéral sécurisé de type crinoline, venant en correspondance avec l'échelle constituée elle-même par l'alignement vertical des échelons des blocs de béton empilés, le procédé de l'invention procure aussi une sécurité accrue au moment où l'opérateur accède par cette échelle au sommet de l'empilement de blocs de béton.

[0014] L'équipement spécifique, mis en oeuvre dans le procédé de l'invention, est lui-même manipulé au moyen d'un engin de levage auxiliaire, tel qu'un camion-grue, qui peut être en particulier le camion servant à amener les blocs de lest sur le chantier concerné, ou une autre grue mobile.

[0015] Le dispositif destiné à la mise en oeuvre du procédé, précédemment défini, consiste essentiellement en une barrière de protection refermée sur elle-même, pourvue d'un accès latéral mais dépourvue de plancher, ladite barrière de protection comportant des moyens pour sa suspension au crochet d'un engin de levage, notamment par des élingues, ainsi que des moyens d'accrochage et

suspension, sous ladite barrière d'un bloc de béton à mettre en place ou à enlever.

[0016] Dans un mode de réalisation préféré de ce dispositif, l'accès latéral de la barrière de protection est constitué par une crinoline, s'étendant au moins sur la hauteur de cette barrière dans une zone de celle-ci. En montant sur l'échelle résultant des échelons superposés appartenant aux blocs de lest en béton empilés, l'opérateur parvient à l'intérieur de la crinoline et, de là, directement dans l'espace délimité par la barrière, qui l'entoure alors de tous les côtés. L'absence de tout plancher sous la barrière de protection peut donner à l'opérateur un accès direct aux moyens d'accrochage et de suspension, notamment pour procéder au décrochage d'un bloc de béton qui vient d'être posé au sommet de l'empilement.

[0017] Dans l'ensemble, l'invention fournit ainsi une solution qui, tout en restant constructivement simple et économique, procure une sécurité optimale lors des opérations de mise en place des blocs de lest, et naturellement aussi lors des opérations inverses d'enlèvement de ces blocs de lest, grâce à une barrière formant une rambarde complétée de préférence par une crinoline, l'opérateur se trouvant dispensé d'un équipement de type harnais, difficilement utilisable dans ce genre d'opérations. De plus, l'absence de tout plancher à la base de la barrière de protection évite toute utilisation détournée de l'équipement concerné comme nacelle de transport ou de levage de personnes, utilisation qui est proscrite par les dispositions réglementaires en vigueur.

[0018] De toute façon, l'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple une forme d'exécution de ce dispositif, et illustrant l'utilisation de celui-ci conformément au procédé de l'invention :

Figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif seul ;

Figure 2 montre le dispositif de la figure 1 suspendu à une grue (non représentée) ;

Figure 3 illustre la pose de ce dispositif sur un bloc de lest ;

Figure 4 illustre l'accrochage du bloc de lest au dispositif ;

Figure 5 illustre la préhension et le soulèvement du bloc de lest par le dispositif ;

Figure 6 illustre la pose du bloc de lest au sommet d'un empilement de tels blocs ;

Figure 7 illustre la pose du dispositif lui-même sur le bloc de lest venant d'être posé ;

Figure 8 illustre l'accès d'un opérateur au dispositif posé ;

Figure 9 illustre enfin le décrochage du bloc de lest qui vient d'être posé.

[0019] En se référant à la figure 1, le dispositif désigné dans son ensemble par le repère 1 se présente comme une barrière de protection, refermée sur elle-même et

réalisée à la manière d'une rambarde. Ainsi, la barrière de protection comporte des montants 2, qui relient des profilés inférieurs 3 à une lisse intermédiaire 4 et à une lisse supérieure 5. Aucun plancher n'est prévu à la base de la barrière, au niveau des profilés 3 qui forment un simple cadre rectangulaire, autrement dit cette barrière reste totalement ouverte à sa base.

[0020] Vu par-dessus, le dispositif 1 possède une forme générale rectangulaire avec deux côtés longitudinaux 6 reliés par un côté transversal rectiligne 7. A l'opposé de ce côté transversal rectiligne 7, le dispositif 1 comporte un accès latéral, constitué par une crinoline 8 qui s'étend sur la hauteur de la barrière.

[0021] Sur les deux côtés longitudinaux 6, les montants 2 de la barrière de protection sont reliés par une traverse horizontale 9. De chaque côté, deux anneaux 10 sont enfilés autour de la traverse 9 et sont raccordés par des câbles 11 respectifs à deux crochets 12. La longueur des câbles 11 est telle qu'à l'état libre, les crochets 12 se situent un peu plus bas que les profilés 3 de la barrière de protection. Dans l'ensemble, le dispositif 1 possède ainsi quatre crochets 12, disposés aux quatre angles d'un rectangle, dans un même plan horizontal.

[0022] Comme l'illustre la figure 2, le dispositif 1 précédemment décrit peut être suspendu à une grue mobile (non représentée) au moyen de quatre élingues 13, reliées au crochet de cette grue et elles-mêmes accrochées aux anneaux 10 enfilés autour des traverses 9.

[0023] Dans l'utilisation du dispositif 1, illustrée par les figures 3 et suivantes, les crochets 12 sont prévus pour l'accrochage et la suspension d'un bloc de lest 14 en béton, destiné au lestage d'une grue à tour. D'une manière connue, de tels blocs de lest 14 sont empilés, en nombre variable, sur le châssis de base 15 de la grue à tour. Chaque bloc de lest 14 comporte ici, sur sa face supérieure 16, quatre cavités 17 munies chacune d'un anneau de suspension. Chaque bloc de lest 14 est encore pourvu, sur son bord 18, d'un échelon 19. Ainsi, les échelons 19 verticalement alignés appartenant à plusieurs blocs de lest 14 superposés forment une échelle, facilitant l'accès au sommet de l'empilement de ces blocs de lest 14. Dans la mesure où l'échelon 19 du bloc de lest 14 inférieur se situe déjà à une certaine hauteur au dessus du sol, une courte échelle 20 peut être installée au niveau du châssis de base 15 pour faciliter l'accès à ce premier échelon.

[0024] L'utilisation du dispositif 1 lui-même sera maintenant décrite, en considérant l'opération de mise en place d'un bloc de lest 14 supplémentaire, au sommet d'un empilement déjà constitué de plusieurs blocs de lest 14 similaires.

[0025] Le bloc de lest 14 supplémentaire se trouvant en attente, en position horizontale, le dispositif 1 manipulé par la grue mobile est d'abord amené vers ce bloc et posé sur la face supérieure 16 de celui-ci, comme le montre la figure 3. On notera que le profilé inférieur 3 situé du côté de la crinoline 8 est avantageusement plié vers le bas, de manière à former une butée qui sert alors

à positionner le dispositif 1 en coopérant avec le bord 18 du bloc de lest 14. Les quatre câbles 11 et leurs crochets 12 respectifs viennent alors en correspondance avec les quatre cavités 17 du bloc de lest 14.

[0026] Comme l'illustre la figure 4, un opérateur peut alors accrocher les quatre crochets 12 aux anneaux de suspension correspondants des cavités 17, la longueur des câbles 11 leur donnant un « mou » suffisant pour réaliser cette opération d'accrochage. Le bloc de lest 14 se trouve ainsi accroché sous le dispositif 1.

[0027] Ensuite, la grue mobile est actionnée pour soulever le dispositif 1, qui lui-même soulève le bloc de lest 14 venant d'être accroché. Les câbles 11 se tendant, le bloc de lest 14 se trouve lui-même suspendu sous le dispositif 1, comme le montre la figure 5.

[0028] Le dispositif 1, entraînant avec lui le bloc de lest 14, est déplacé au moyen de la grue mobile, et amené vers le sommet de l'empilement déjà constitué de plusieurs blocs de lest 14 identiques, comme le montre la figure 6. Un bloc de lest 14 supplémentaire est ainsi posé au sommet de l'empilement, alors que le dispositif 1 lui-même reste suspendu « en l'air ».

[0029] La descente du dispositif 1 se poursuivant, ce dispositif est lui-même posé sur la face supérieure 16 du dernier bloc de lest 14 venant d'être posé, comme le montre la figure 7. La crinoline 8 du dispositif 1 vient alors en correspondance avec l'échelle constituée par l'alignement vertical des échelons 19 appartenant aux blocs de lest 14 empilés.

[0030] Comme l'illustre la figure 8, l'opérateur peut alors accéder, par cette échelle, vers le sommet de l'empilement de blocs de lest 14, et plus particulièrement dans l'espace situé à l'intérieur de la barrière de protection constituée par le dispositif 1. A son arrivée au sommet de l'échelle, l'opérateur est sécurisé par la crinoline 8.

[0031] En restant à l'intérieur de l'espace délimité par la barrière de protection, comme le montre enfin la figure 9, l'opérateur va pouvoir décrocher le dernier bloc de lest 14 posé, en libérant les crochets 12.

[0032] Une fois l'opération de décrochage réalisée, l'opérateur quitte le sommet de l'empilement de blocs de lest 14 en redescendant par l'échelle, que forment les échelons 19 alignés de ces blocs de lest 14. Le dispositif 1 libéré peut alors être soulevé et éloigné au moyen de la grue mobile, pour être amené vers un bloc de lest 14 suivant à poser, le même processus étant répété aussi souvent qu'il sera nécessaire, en laissant le dispositif 1 suspendu à la grue mobile.

[0033] Comme on le conçoit, le même dispositif 1 à barrière de protection est aussi utilisable pour l'enlèvement des blocs de lest 14 ; il assure alors la protection de l'opérateur lorsque celui-ci vient accrocher un bloc de lest 14 à retirer du sommet de l'empilement.

[0034] Le fait que le dispositif 1 soit ouvert à sa partie inférieure, et ne constitue donc pas une plateforme ou une nacelle, évite toute utilisation détournée de ce dispositif, comme moyen de transport ou de levage de per-

sonnes.

[0035] Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de ce dispositif qui a été décrite ci-dessus, à titre d'exemple ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation et d'application respectant le même principe. C'est ainsi, notamment, que l'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention par des modifications de structure ou de forme de la barrière de protection, ou par une adaptation du dispositif à des blocs de béton dont la forme ou la destination serait différente.

Revendications

1. Procédé pour la mise en place et l'enlèvement de blocs de béton empilables, en particulier des blocs de béton (14) pourvus d'au moins un échelon (19) sur leur bord (18), et plus particulièrement des blocs de béton (14) empilables sur un châssis de base (15) d'une grue pour réaliser un lestage de la grue, le procédé consistant à utiliser un équipement de manutention qui est muni de moyens (9 à 12) d'accrochage et de suspension d'un bloc de béton (14), **caractérisé en ce que** ledit équipement (1) comprend lui-même une barrière de protection (2 à 7) refermée sur elle-même et pourvue d'un accès latéral (8), la barrière de protection étant posée temporairement sur un bloc de béton (14) pour sécuriser les opérations de décrochage ou d'accrochage de ce bloc de béton (14) audit équipement (1).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'équipement utilisé comprend une barrière de protection (2 à 7) dont l'accès latéral est constitué par une crinoline (8), laquelle vient en correspondance avec des échelons (19) des blocs de béton empilés lorsque ladite barrière de protection est posée sur un bloc de béton (14) situé au sommet de l'empilement de blocs de béton (14).
3. Dispositif (1) destiné à la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** consiste en une barrière de protection (2 à 7) refermée sur elle-même, pourvue d'un accès latéral (8) mais dépourvue de plancher, ladite barrière de protection comportant des moyens (9, 10) pour sa suspension au crochet d'un engin de levage, notamment par des élingues (13), ainsi que des moyens (9 à 12) d'accrochage et suspension, sous la dite barrière, d'un bloc de béton (14) à mettre en place ou à enlever.
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'accès latéral de la barrière de protection (2 à 7) est constitué par une crinoline (8), s'étendant au moins sur la hauteur de cette barrière dans une zone de celle-ci.

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que**, vu par-dessus, il possède une forme générale rectangulaire, avec deux côtés longitudinaux (6) reliés par un côté transversal rectiligne (7), l'accès latéral de type crinoline (8) étant situé à l'opposé du côté transversal rectiligne (7). 5
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que**, sur les deux côtés longitudinaux (6), les montants (2) de la barrière de protection sont reliés par une traverse horizontale (9), deux anneaux (10), enfilés autour de chaque traverse (9), étant raccordés par des câbles (11) respectifs à deux crochets (12), prévus pour l'accrochage et la suspension d'un bloc de béton (14), tandis que des élingues (13) de suspension au crochet d'un engin de levage sont elles-mêmes accrochées aux anneaux (10) précités. 10 15
7. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 6, **caractérisé en ce que** la barrière de protection comporte des profilés inférieurs (3), formant un cadre rectangulaire, le profilé inférieur (3) situé du côté de la crinoline (8) étant plié vers le bas, de manière à former une butée qui sert à positionner le dispositif (1) en coopérant avec le bord (18) d'un bloc de béton (14). 20 25
8. Dispositif selon l'ensemble des revendications 6 et 7, **caractérisé en ce que** la longueur des câbles (11) est telle qu'à l'état libre, les crochets (12) se situent un peu plus bas que les profilés inférieurs (3) de la barrière de protection. 30

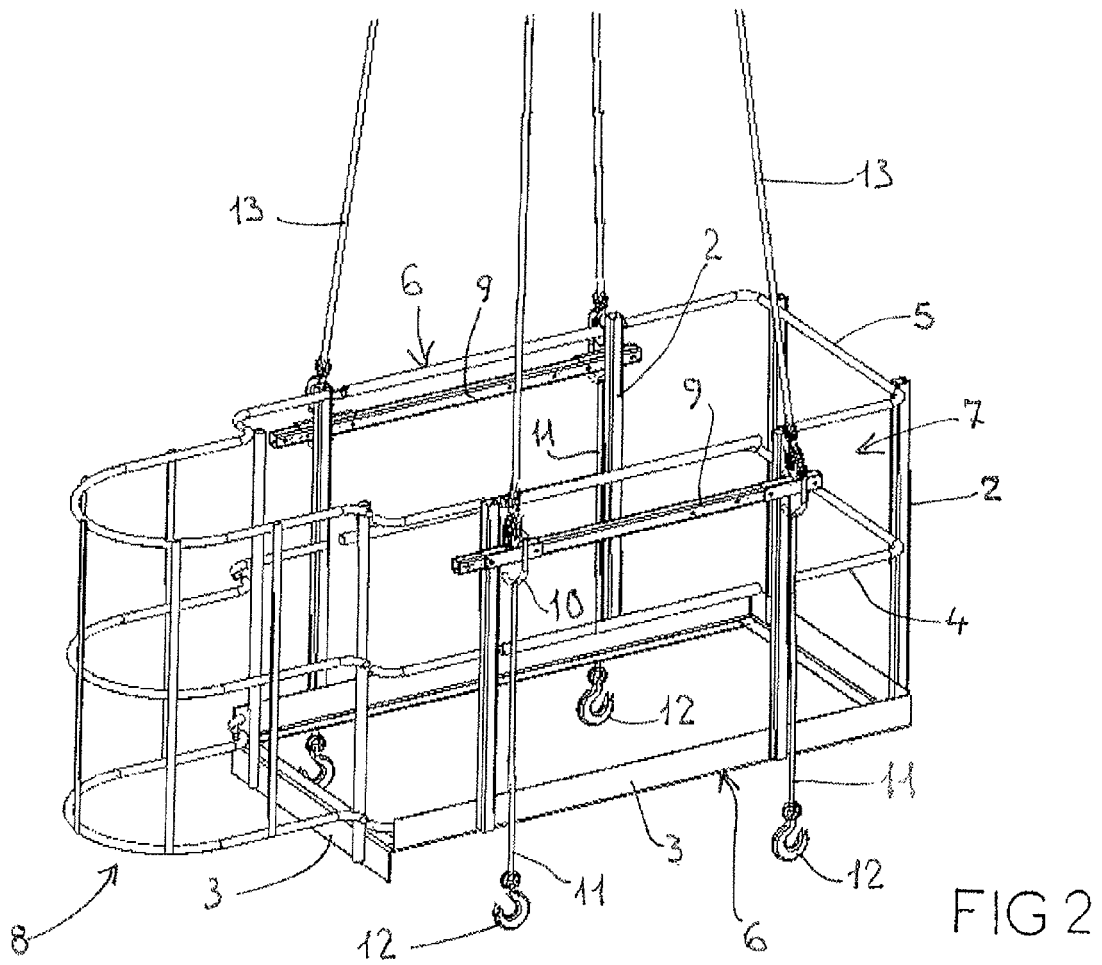
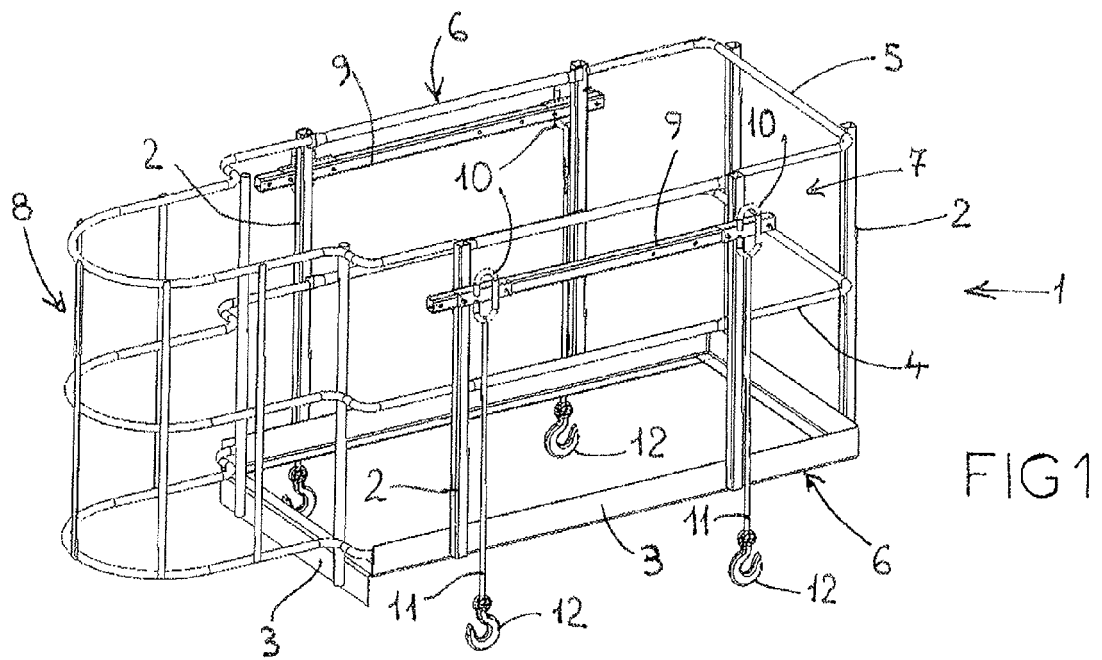
35

40

45

50

55



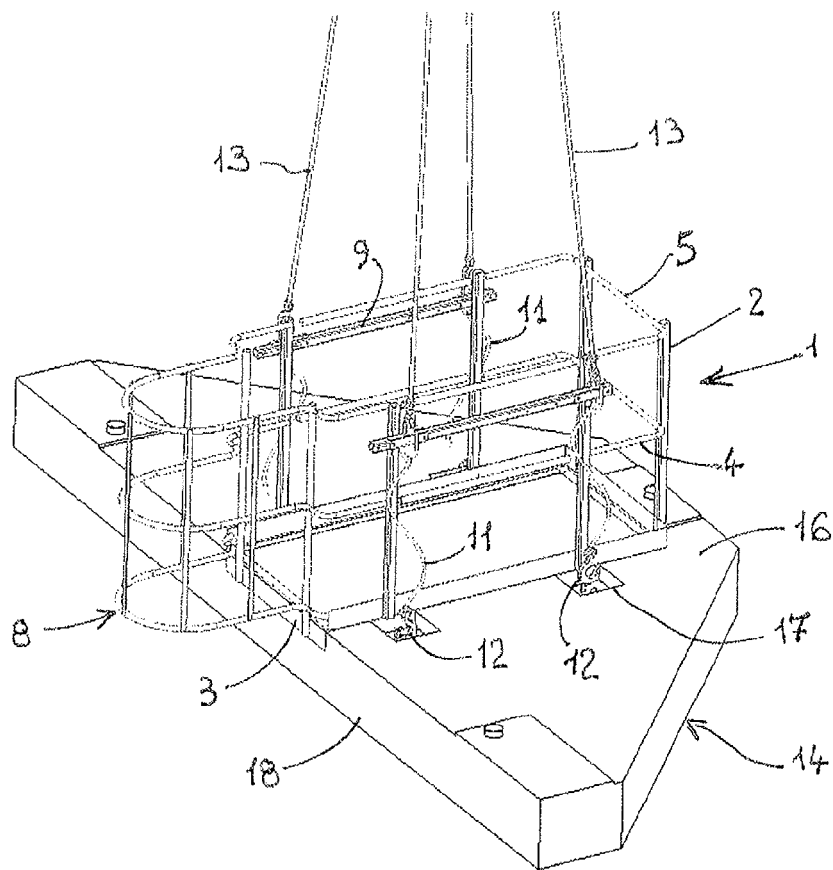


FIG 3

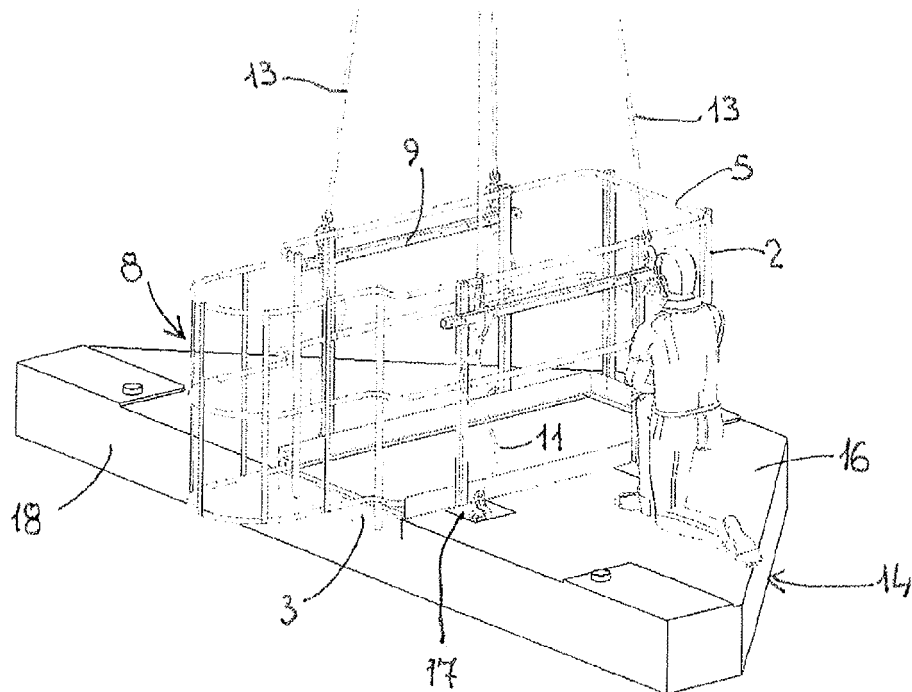
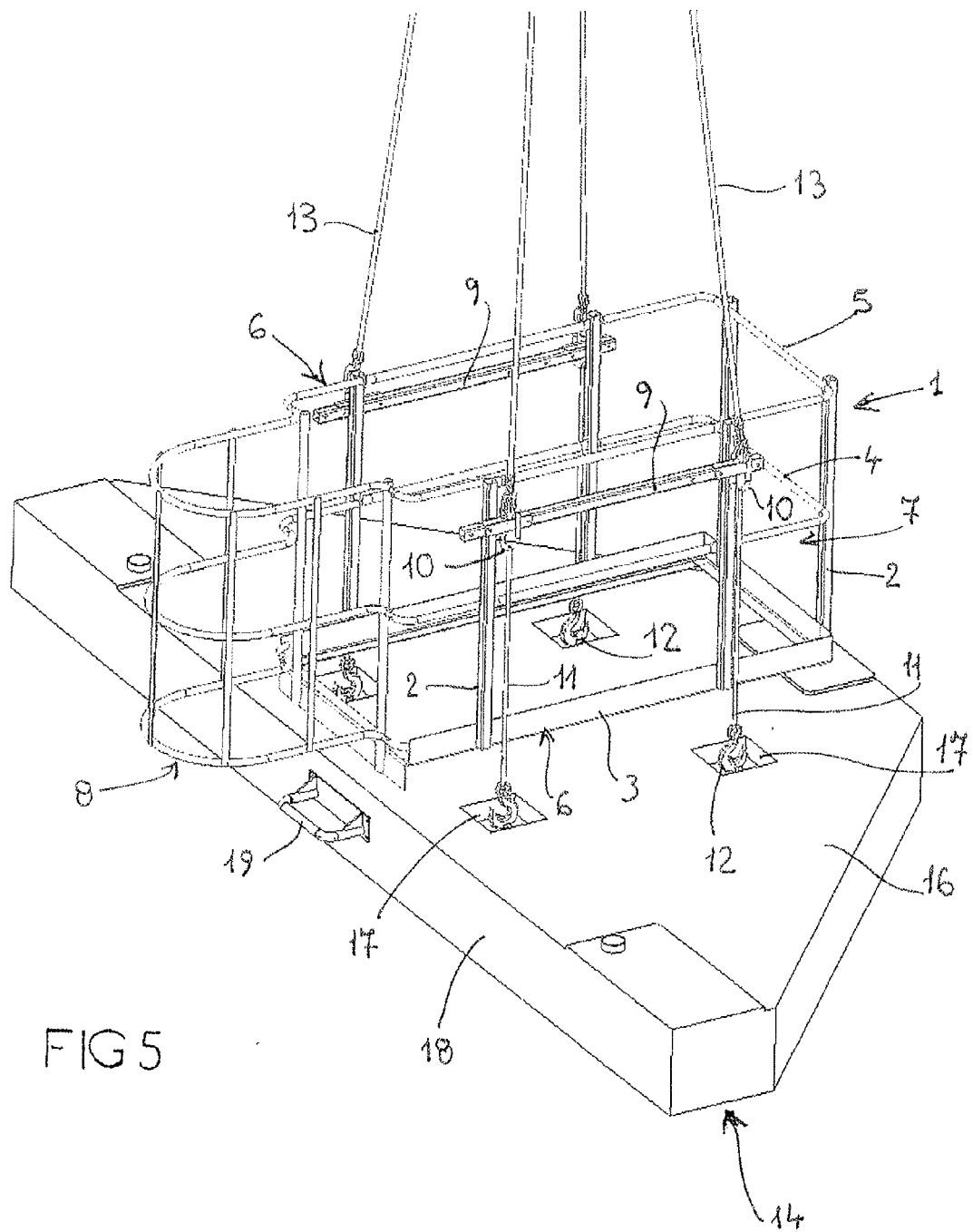


FIG 4



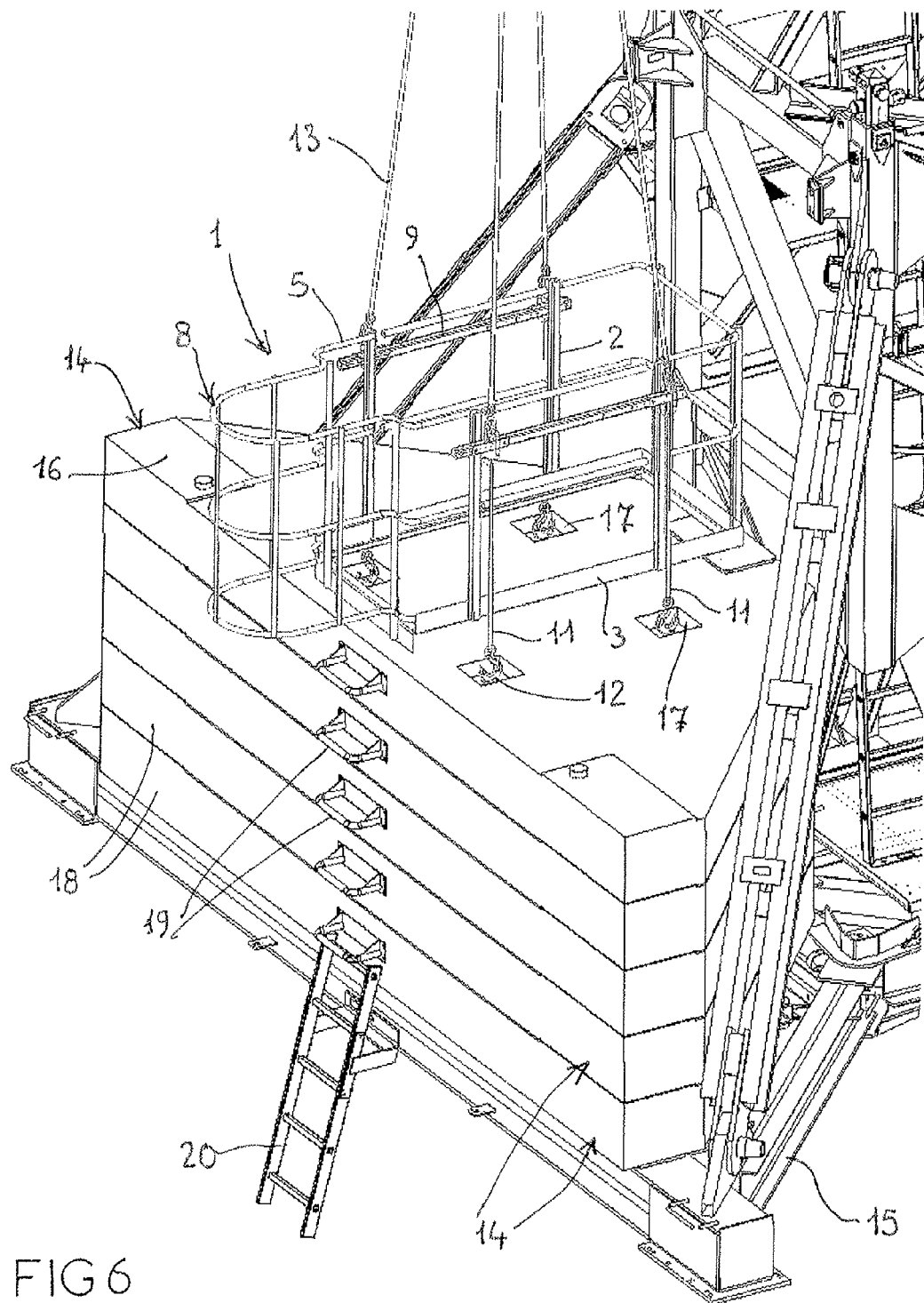


FIG 6

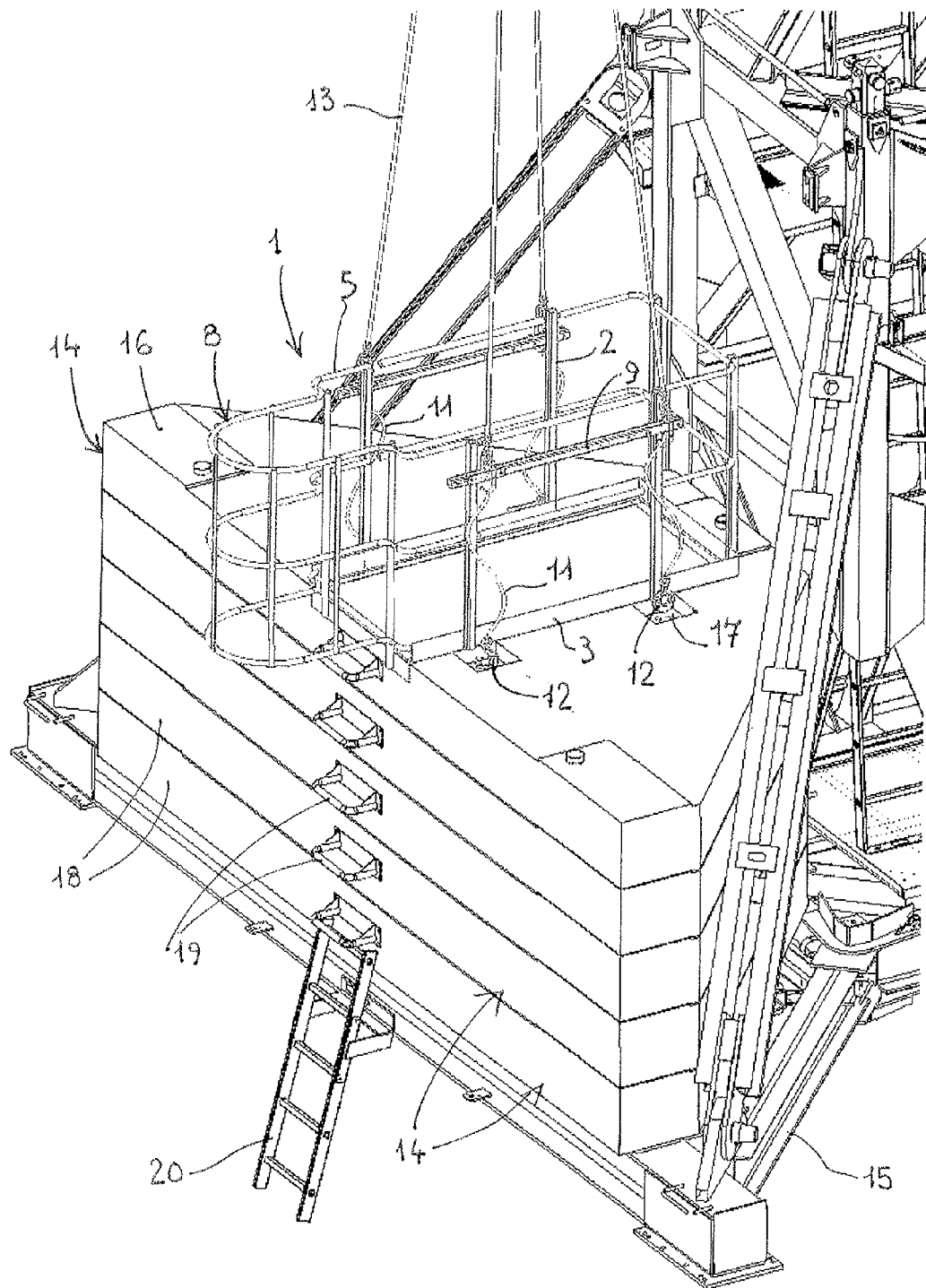


FIG 7

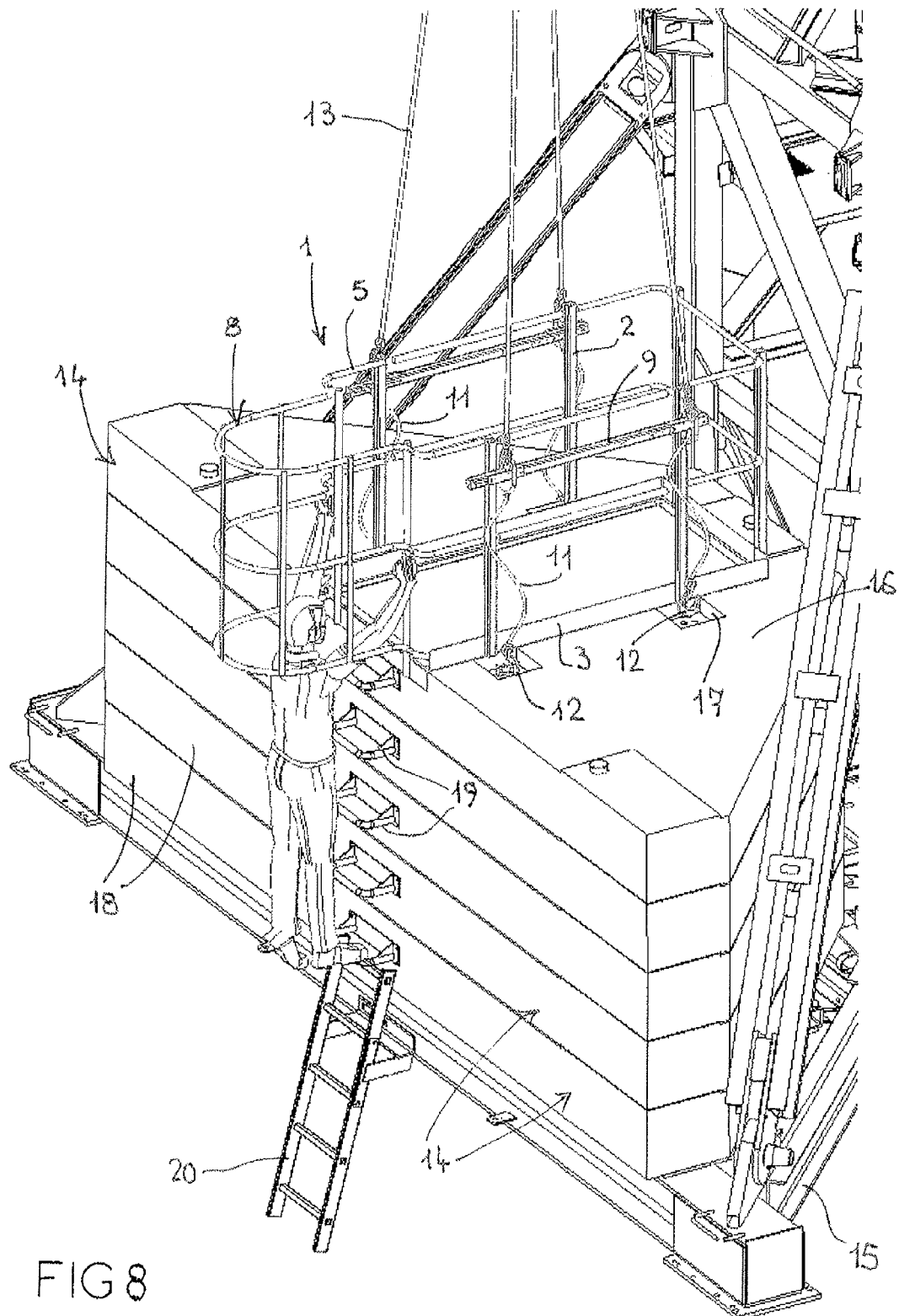


FIG 8

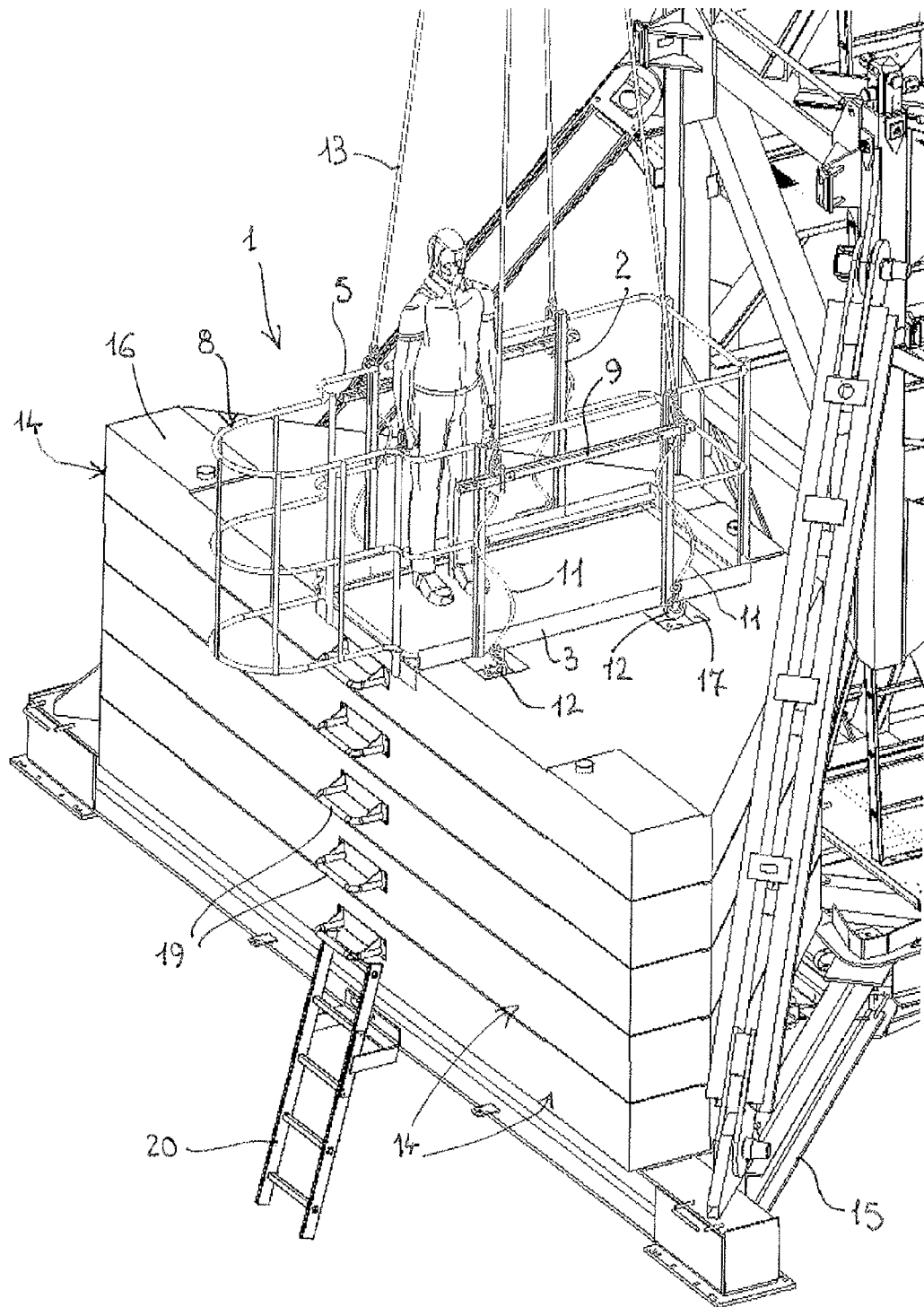


FIG 9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 17 4799

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	DE 200 19 287 U1 (LIEBHERR WERK BIBERACH [DE]) 21 mars 2002 (2002-03-21) * le document en entier *	1,3	INV. B66C23/74 B66F17/00
A	US 2010/224583 A1 (MENTINK TREVOR D [US] ET AL) 9 septembre 2010 (2010-09-09) * abrégé; figures *	1,3	
A,D	FR 2 894 232 A1 (AIR VIBRATION SERVICES SARL [FR]) 8 juin 2007 (2007-06-08) * abrégé; figures *	1,3	
A,D	JP H11 152944 A (KANSAI TECH CORP) 8 juin 1999 (1999-06-08) * figures *	1,3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B66C B66F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 22 octobre 2013	Examineur 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 13 17 4799

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.

22-10-2013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 20019287 U1	21-03-2002	AT 280732 T	15-11-2004
		DE 20019287 U1	21-03-2002
		EP 1205422 A1	15-05-2002
		ES 2231363 T3	16-05-2005

US 2010224583 A1	09-09-2010	BR P11000852 A2	17-01-2012
		CN 101844731 A	29-09-2010
		EP 2243741 A2	27-10-2010
		EP 2543621 A1	09-01-2013
		EP 2559650 A1	20-02-2013
		EP 2559651 A1	20-02-2013
		JP 2010208856 A	24-09-2010
		RU 2010108363 A	20-09-2011
		US 2010224583 A1	09-09-2010

FR 2894232 A1	08-06-2007	AUCUN	

JP H11152944 A	08-06-1999	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- FR 2854393 B1 [0003]
- EP 1205422 B1 [0004]
- JP 11152944 A [0007]
- US 7213715 B2 [0007]
- FR 2894232 B1 [0008]
- EP 2253580 A1 [0008]