



(11) **EP 1 878 688 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**30.11.2011 Bulletin 2011/48**

(51) Int Cl.:  
**B66C 23/48 (2006.01) B66C 23/26 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **07111127.2**

(22) Date de dépôt: **27.06.2007**

(54) **Dispositif de levage d'une charge en particulier d'une poutre ou fermette de charpente, comprenant un châssis portant un mât incliné et comprenant des moyens de rigidification et/ou de stabilisation**

Vorrichtung zum Anheben einer Last, insbesondere eines Gerüstträgers oder kleinen Gerüstträgers, die einen Rahmen umfasst, der eine geneigte Strebe trägt und Versteifungs- und/oder Stabilisierungsmittel umfasst

Device for lifting a load, in particular a framework beam or flashboard, comprising a chassis bearing a tilted mast and comprising means for rigidification and/or stabilisation

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE  
SI SK TR**

(30) Priorité: **06.07.2006 FR 0606133**

(43) Date de publication de la demande:  
**16.01.2008 Bulletin 2008/03**

(73) Titulaire: **M.C. Loizeau  
85500 Les Herbiers (FR)**

(72) Inventeur: **Loizeau, Bernard  
85500 Les Herbiers (FR)**

(74) Mandataire: **Larcher, Dominique  
Cabinet Vidon  
16B rue de Jouanet  
35703 Rennes Cedex 7 (FR)**

(56) Documents cités:  
**DE-C- 848 995 FR-A1- 2 358 353  
US-A- 1 266 569 US-A- 1 435 065**

**EP 1 878 688 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** Le domaine de l'invention est celui des équipements de levage de charge. Plus précisément, l'invention concerne un dispositif de levage mobile (roulant), de structure relativement légère, destiné en particulier, mais non exclusivement au levage d'un élément de charpente.

**[0002]** Actuellement, la majeure partie des petites et moyennes entreprises de charpente traditionnelle bois ou métallique se trouve confrontée à un aspects précis de leur métier qui concerne le levage de charpentes industrialisées (ou fermettes).

**[0003]** Les difficultés rencontrées sur un chantier quand l'entreprise doit aller monter une charpente sur les murs d'une maison en cours de construction (ou de rénovation) sont liées notamment aux aspects suivants :

- la fermette est une pièce encombrante (qui implique de ce fait des risques de prise au vent) ;
- la manipulation des fermettes se doit d'être sécurisée pour les travailleurs ;
- le levage des fermettes doit être précis (les fermettes se posent tous les 60 cm) ;
- l'employeur doit éviter tout risque de chute des travailleurs se déplaçant en hauteur tandis qu'il portent des éléments de charpente.

**[0004]** En général, dans la plupart des entreprises de mise en oeuvre de charpente traditionnelle et industrialisée, le levage et la pose des élément de charpente se fait traditionnellement comme suit : sur le chantier extérieur, deux ou trois ouvriers soulèvent manuellement les éléments de charpente sur leurs épaules et montent chacun sur une échelle pour aller poser ces éléments sur les murs de la maison en cours de construction (une fois la maçonnerie de cette maison achevée).

**[0005]** Or, conformément à des dispositions juridiques récentes, il est strictement interdit, par le Code du Travail, à un salarié d'élever une charge pendant qu'il monte sur une échelle.

**[0006]** En d'autres termes, le travailleur doit monter les mains vides. Ceci est clairement imposé par l'article R.233-13-22 du Code du Travail qui stipule que « les échelles ne doivent pas être utilisées comme poste de travail ».

**[0007]** Le Code du Travail souligne également dans l'article R.233-13-22 que « la priorité doit être donnée aux équipements permettant d'assurer la protection collective des travailleurs ».

**[0008]** Parallèlement, les textes insistent sur le fait que chaque entreprise doit mettre en place tous les éléments de sécurité indispensables pour assurer la protection de ses travailleurs.

**[0009]** Il est donc impératif pour les entreprises de charpente de trouver une solution pour effectuer le levage des fermettes et des éléments de charpente traditionnelle en évitant tout risque de chute du travailleur, et par là même en assurant la sécurité.

**[0010]** Certains appareils de levage existants présentent la capacité d'assurer le levage des fermettes et des éléments de charpente traditionnelle. Toutefois, tous ces appareils sont soit surdimensionnés, soit sous-dimensionnés par rapport à l'envergure d'une entreprise artisanale de charpente.

**[0011]** On connaît notamment trois types d'appareils de levage destinés au secteur du bâtiment (grue, chariot élévateur à fourche et nacelle), mais aucun des trois n'est adapté au levage des fermettes pour les raisons suivantes.

**[0012]** Les grues à tour ou sur camion et chariot élévateur télescopique de chantier impliquent notamment les inconvénients suivants :

- ils exigent un permis poids lourds, de grutier ou cariste ;
- ils représentent un coût considérable pour une petite entreprise de charpente traditionnelle ;
- ils s'avèrent être des appareils de levage disproportionnés (surdimensionnés) par rapport à l'utilisation demandée (levage de fermettes de 70 kg) ;
- ils nécessitent des temps de mise en place de l'appareil de levage aussi longs que le temps passé pour la pose de la charpente sur le chantier.

**[0013]** Les chariots élévateurs à fourche ou potence d'atelier sont quant à eux inadaptés aux chantiers de montage de charpente du fait de :

- leur conception pour un travail d'atelier ;
- leur inopérabilité sur tout type terrain ;
- leur non adaptation aux effet du vent sur les chantiers d'extérieur.

**[0014]** Les nacelles, pour leur part, sont conçues pour monter exclusivement des personnes et ne doivent donc lever aucune charge.

**[0015]** Il a également été proposé par l'art antérieur une grue pour la mise en place de charpentes légères, décrite dans le document de brevet publié sous le numéro FR-2 358 353.

**[0016]** Selon la technique décrite, la grue comprend un châssis équipé de moyens de roulement, un chevalet emboîté sur le châssis et un treuil manoeuvrable à la main porté par le chevalet. La grue comporte également un mât de levage articulé au sommet du chevalet et muni, à ses deux extrémités, de moyens de guidage et de renvoi pour un câble de levage actionné à partir du treuil.

**[0017]** Le châssis, le chevalet et le mât de cette grue sont constitués par des tubes à section droite polygonale qui permettent un assemblage démontable par emboîtement et goupillage, en l'absence de tout élément de serrage.

**[0018]** Un contre-poids constitué par une charge est fixé au châssis à l'opposé du chevalet ou potence verticale.

**[0019]** Selon la solution décrite, le mât de levage est

articulé au sommet du chevalet, dans sa partie médiane, tandis qu'il peut coopérer avec des moyens d'ancrage de l'extrémité libre du câble ou des moyens de blocage solidaires du châssis pour permettre, par l'intermédiaire du câble, de réaliser respectivement l'une ou l'autre des opérations suivantes :

- modification de l'orientation du mât ;
- levage d'une charge.

**[0020]** Cette solution présente de nombreux inconvénients.

**[0021]** Un inconvénient majeur de cette grue réside dans sa configuration générale. En effet, l'extrémité supérieure du mât, en position vers le haut, est verticalement en dehors du périmètre défini par le châssis. Aussi, lorsque la grue est en charge, son centre de gravité tend à être déporté vers l'extérieur du périmètre défini par le châssis, ceci malgré la présence du contre-poids.

**[0022]** Or, sous l'effet du vent, la charge peut être amenée à être animée d'un mouvement de balancier, conduisant à une situation très périlleuse d'instabilité de la grue.

**[0023]** Ceci est bien entendu inacceptable.

**[0024]** De plus, une telle grue a un poids, une fois assemblée, d'environ 250 kg. Un tel poids rend la grue, équipée de roulettes, difficile à déplacer par des personnes, en particulier sur un chantier dont le sol est classiquement irrégulier.

**[0025]** Ce poids est aussi préjudiciable lorsqu'il est nécessaire de disposer d'une assistance au levage au niveau d'un étage, une telle grue ne pouvant que très difficilement être hissée elle-même en hauteur.

**[0026]** Un autre inconvénient de cette solution est liée à son assemblage qui implique de nombreuses opérations et donc un temps de réalisation relativement important. Il en va de même lors du démontage d'une telle grue.

**[0027]** En outre, l'inclinaison variable du mât implique des risques importants en cas d'accrochage inefficace ou défaillant, susceptible de conduire à la mise en danger des personnes au voisinage de la grue.

**[0028]** L'invention a notamment pour objectif de pallier les inconvénients de l'art antérieur.

**[0029]** Plus précisément, l'invention a pour objectif de proposer un dispositif de levage de charges mobile, de structure légère, qui présente une grande stabilité, y compris en charge et sous l'effet du vent.

**[0030]** L'invention a également pour objectif de fournir un tel dispositif qui puisse être amené et mis en service sur un chantier de façon simple.

**[0031]** L'invention a aussi pour objectif de fournir un tel dispositif qui puisse être déplacé aisément sur un chantier en vue de déplacements répétés.

**[0032]** L'invention a encore pour objectif de fournir un tel dispositif qui puisse être hissé au niveau d'un étage d'une construction.

**[0033]** Encore un autre objectif de l'invention est de fournir un tel dispositif qui soit conforme en termes de

sécurité aux textes en vigueur sur les plans juridique, normatif et réglementaire.

**[0034]** Encore un autre objectif de l'invention est de fournir un tel dispositif qui soit simple de conception, facile à mettre en oeuvre et peu coûteux à réaliser.

**[0035]** Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints grâce à l'invention qui a pour objet un dispositif de levage d'une charge tel que défini dans la revendication 1.

**[0036]** Un dispositif de levage ainsi constitué présente une grande stabilité au sol, y compris en cas de vent susceptible d'entraîner un mouvement de balancier de la charge levée.

**[0037]** Un dispositif selon l'invention permet donc de lever des charges, telles que des éléments de charpentes, en toute sécurité pour les ouvriers évoluant au voisinage du dispositif, ceci dans le respect des textes juridiques, normatifs et réglementaires.

**[0038]** Par ailleurs, la structure des moyens de rigidification et/ou de stabilisation contribue à la bonne « assise » au sol du dispositif, ceci de plus en assurant une distribution et une dissipation des contraintes qui permettent de réaliser le dispositif avec des éléments structurels relativement légers (calculés bien entendu pour assurer une résistance satisfaisante de l'ensemble).

**[0039]** Aussi, ce dispositif appelé console pouvant être réalisé à partir d'éléments structurels légers, on obtient un ensemble de poids relativement réduit de l'ordre d'environ 30 kg.

**[0040]** Un tel dispositif de levage peut donc être déplacé manuellement sur le chantier, de poste en poste, rapidement et aisément grâce aux roues montées sur essieu et grâce à la position de quasi équilibre du système dont le centre de gravité est situé à la verticale de l'axe des roues.

**[0041]** En outre, comme cela va être explicité plus en détails par la suite, il est envisageable avec un dispositif de levage selon l'invention de hisser celui-ci au niveau d'un étage d'une construction, ceci sans grandes difficultés et/ou sans la mise en oeuvre de moyens lourds ou coûteux.

**[0042]** Selon une solution préférée, lesdits moyens de rigidification sont reliés audit mât de façon à transmettre des contraintes tangentiellement, ou quasiment, audit mât.

**[0043]** Cette caractéristique contribue également à distribuer voire dissiper les contraintes sur le mât, ce dernier pouvant de ce fait être réalisé avec une section réduite en vue de réduire tant que faire se peut son poids.

**[0044]** Selon l'invention, lesdits moyens de rigidification et/ou de stabilisation comprennent au moins deux consoles s'étendant à partir dudit mât et divergentes vers deux points d'appui au sol formant chacun une extrémité avant dudit dispositif.

**[0045]** Dans ce cas, lesdites consoles comprennent chacune ladite traverse, une barre d'assemblage audit mât ou à un support dudit mât, et une barre cintrée reliant

les extrémités opposées de ladite traverse et de ladite barre d'assemblage.

**[0046]** On obtient ainsi des moyens de rigidification et/ou de stabilisation simples de conception, facile à réaliser et à monter, et peu coûteux à fabriquer.

**[0047]** Avantagusement, lesdites consoles comprennent au moins une jambe de force reliant d'une part ladite barre cintrée et, d'autre part, ladite traverse et/ou ladite barre d'assemblage.

**[0048]** On améliore encore de cette façon la rigidité des consoles, ceci sans devoir les alourdir considérablement.

**[0049]** Selon une solution avantageuse, lesdites consoles sont couplées audit châssis de façon démontable.

**[0050]** On peut ainsi, comme cela va apparaître plus clairement par la suite, présenter le dispositif avec un encombrement réduit, ceci en démontant les consoles, ce qui permet de passer le dispositif dans une configuration de transport en vue de l'amener par voie routière sur le chantier (ou de le retirer du chantier).

**[0051]** Avantagusement, ledit châssis présente un fourreau destiné à recevoir ledit mât de façon amovible.

**[0052]** Ceci contribue également à la capacité du dispositif à passer d'une configuration d'utilisation à une configuration de transport, ceci avec des moyens pour passer rapidement et aisément d'une configuration à l'autre.

**[0053]** Selon une solution avantageuse, ledit mât est destiné à être couplé alternativement à un embout de hissage et à un embout de tractage.

**[0054]** On comprend ainsi que le dispositif selon l'invention peut être présenté dans une configuration de transport sur voie routière, configuration dans laquelle il peut aisément être tracté par un véhicule.

**[0055]** Selon une autre caractéristique, le dispositif comprend deux pieds d'appui au sol au voisinage de ladite extrémité arrière dudit dispositif.

**[0056]** On peut ainsi renforcer la stabilité et le maintient dans une position fixée au sol du dispositif de levage, ceci en augmentant le nombre d'appui au sol.

**[0057]** Dans ce cas, ledit châssis présente un essieu portant au moins une roue à chacune de ses extrémités, ledit dispositif comprenant préférentiellement un treuil à partir duquel s'étend un câble de hissage, ledit châssis portant un jeu d'au moins deux poulies autour desquelles ledit câble peut être enroulé, lesdites poulies étant montées sur des éléments coulissants selon l'axe dudit mât, l'un desdits éléments coulissants étant solidaire dudit essieu, de telle sorte qu'une traction du câble par ledit treuil entraîne le rapprochement des deux éléments coulissants, ledit dispositif étant en appui au sol par l'intermédiaire desdits pieds.

**[0058]** Ainsi, on supprime temporairement les moyens de mobilité au sol du dispositif et donc le risque de voir celui-ci se déplacer de façon inopportune.

**[0059]** De plus, on peut ainsi relever rapidement les roues du dispositif par rapport au sol, ceci sans effort.

**[0060]** D'autres caractéristiques et avantages de l'in-

vention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel de l'invention, donné à titre d'exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés parmi lesquels :

5

- les figures 1 à 3 sont des représentations schématiques d'un dispositif de levage selon l'invention respectivement vu de côté, de face et de dessus ;
- la figure 4 est une vue en perspective de l'avant d'un dispositif de levage selon l'invention, en configuration et position de hissage ;
- la figure 5 est une vue partielle en perspective de l'arrière d'un dispositif de levage selon l'invention, en configuration et position de hissage ;
- les figures 6 et 7 sont des vues en perspective, respectivement de l'avant et de l'arrière d'un dispositif de levage selon l'invention, en configuration et position de transport ;
- la figure 8 est une vue partielle d'un dispositif de levage selon l'invention permettant d'illustrer le système de levée des roues d'un dispositif de levage de l'invention ;
- les figures 9 et 10 sont des représentations schématiques, respectivement de côté et de face d'un système de hissage au niveau d'un étage d'un dispositif de levage selon l'invention ;
- la figure 11 est une vue d'un système de décrochage à distance d'une charge, destiné à équiper un dispositif de levage selon l'invention ;
- la figure 12 est une vue d'un dispositif selon l'invention dans son contexte d'intervention ;
- les figures 13 à 16 sont des vues d'une application particulière d'un dispositif selon l'invention.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

**[0061]** Tel qu'indiqué précédemment, l'invention concerne un dispositif de levage mobile roulant, susceptible d'être tracté par un véhicule pour se rendre sur le chantier, destiné à lever verticalement des pièces de charpente de type fermes, pannes, fermettes, poutres et autres charges pouvant être utilisées dans la construction de bâtiments, le dispositif comprenant des moyens de rigidification et/ou de stabilisation conçus pour assurer une grande stabilité au sol du dispositif et dissiper les contraintes qui s'exercent sur lui.

**[0062]** L'invention est particulièrement destinée au levage de charpentes industrialisées (fermettes), mais elle peut également être destinée, suivant des configurations de montage différentes, à d'autres usages de monte charge dans d'autres corps de métier (maçons, plâtriers etc...).

**[0063]** Un dispositif de levage selon l'invention présente une capacité de levage d'environ 400 kg et permet de ce fait le hissage de charges variées.

**[0064]** En référence aux figures 1 à 3, un dispositif de levage selon le présent mode de réalisation comprend un mât 1 constitué d'une partie inférieure 1B fixe et d'une partie 1A démontable par manchonnage ou animée d'un mouvement de translation par rapport à 1B, comme par

exemple, une flèche télescopique.

**[0065]** Ce mât 1 est incliné d'un angle  $\alpha$  et muni en son sommet d'une poulie folle de retour 2 permettant de guider un câble 3 au bout duquel une charge 4 est susceptible d'être accroché par l'intermédiaire d'un moyen d'accrochage 5.

**[0066]** Le mât 1 s'étend à partir d'une extrémité du dispositif avec un angle prévu de telle sorte que la projection verticale de l'extrémité supérieure du mât (correspondant sensiblement à la projection verticale du centre de gravité de la charge 4) est située en « O » et que ce point se trouve toujours à l'intérieur du polygone de sustentation formé par les points d'appui au sol (P, Q, R et S) pour que l'ensemble du système se trouve en équilibre statique dans les limites d'utilisation et de sécurité requises. Le contrôle du centre de gravité est assuré par un niveau à fiole sphérique.

**[0067]** Préférentiellement, l'angle est d'environ  $6^\circ$  par rapport à la verticale. Cet angle de  $6^\circ$  est calculé pour un mât d'environ 6 m de hauteur et permet, outre de contribuer à la stabilité globale du dispositif, le déplacement du dispositif de façon à hisser des éléments de charpente ou des fermettes généralement réparties sur la charpente tous les 60 cm tel qu'illustré par la figure 12.

**[0068]** Tel que cela apparaît sur la figure 5, le hissage vertical de la charge 4 est effectué par un treuil 9 électrique (220V) ou un treuil à basse tension (ou thermique selon un autre mode de réalisation envisageable) de préférence piloté à distance.

**[0069]** Pour des raisons de sécurité, des contre-poids 8 permettent d'augmenter le poids propre du système, ce qui accroît ainsi les valeurs limites de l'hypothétique basculement accidentel.

**[0070]** Selon le principe de l'invention, le dispositif de levage comprend des moyens de rigidification et/ou de stabilisation comprenant :

- au moins une traverse 61 s'étendant entre le châssis du dispositif de la base du mât 1 et un point d'appui au sol à l'extrémité avant du dispositif (les points P ou Q sur les figures 3 et 4) ;
- une barre de liaison 62 s'étendant entre le mât 1 et la traverse 61 de façon à transmettre des contraintes tangentiellement à la traverse et dirigées vers les points Q (ou P).

**[0071]** Ces moyens de rigidification et/ou de stabilisation sont réalisés sous forme de consoles 6 comprenant chacune :

- une traverse 61 ;
- une barre d'assemblage 63;
- une barre de liaison 62.

**[0072]** Tel qu'illustré par la figure 4 qui montre un dispositif de levage selon l'invention dans une configuration de hissage, la barre de liaison 62 prend la forme d'une barre cintrée de telle sorte qu'elle transmette des con-

traintes tangentiellement non seulement à la traverse 61 (par l'intermédiaire d'une joue de raccordement 621) sur laquelle la traverse 61 et la barre 62 sont fixées par soudage ou par boulonnage) mais également au mât 1.

**[0073]** En outre, les consoles 6 comprennent des jambes de force 622 montées entre la barre 62 et la traverse 61 ou la barre d'assemblage 63.

**[0074]** Comme cela apparaît sur les figures 3 et 4, les consoles 6 sont au nombre de deux et divergent l'une de l'autre en direction des points P et Q.

**[0075]** Par ailleurs, la structure des consoles 6, en particulier de par la présence des barres cintrées 62, permet de constituer deux rampes support de la charge à hisser.

**[0076]** En effet, tel qu'illustré par la figure 1, la charge 4 (représentée en traits pointillés) est dans un premier temps posée sur les consoles 6, aux extrémités avant de celles-ci, et le câble 3 est accroché à la charge. Dans cette position de départ, le câble 3, du fait de la position de l'extrémité supérieure du mât, n'occupe pas une position verticale. Lorsque le treuil est enclenché, la charge s'élève en glissant sur les barres 62 des consoles, ces barres 62 formant une rampe d'appui de guidage de la charge jusqu'à ce que le câble 3 rejoigne une position verticale. On évite ainsi un passage brutal de la position de départ de la charge à la position de hissage purement vertical.

**[0077]** On note que les consoles 6 sont montées de façon démontable sur le dispositif, de façon à pouvoir réduire l'encombrement du dispositif en vue de le présenter dans une configuration de transport telle que celle illustrée par les figures 6 et 7.

**[0078]** En référence à la figure 6, le dispositif comprend un châssis 10 portant un essieu aux extrémités duquel sont montées des roues 101 de telle sorte que, dans une configuration de transport, le dispositif puisse être tracté sur voie routière.

**[0079]** Le châssis 10 comprend deux longerons 1010 sur lesquels est monté l'essieu des roues.

**[0080]** En outre, le châssis porte un fourreau 11 dans lequel le mât est emboîté et fixé de façon amovible.

**[0081]** De plus, tel que cela apparaît sur la figure 7, le châssis porte sur sa partie arrière une plaque 1011 portant différents organes (feux de signalisation, immatriculation...) assurant la mise aux normes routières du dispositif en vue de son remorquage sur route.

**[0082]** Par ailleurs, le mât 1 est prévu pour recevoir par emboîtement à son extrémité soit un embout de hissage pourvu d'une poulie 2, soit un embout de tractage destiné à être couplé à un attelage de véhicule.

**[0083]** Selon une autre caractéristique, le dispositif comprend également, à son extrémité arrière, deux pieds 7 d'appui au sol, destinés à constituer les points d'appui S et R (figure 1).

**[0084]** Ces pieds 7 sont montés pivotants sur des éléments latéraux 71 solidaires du châssis.

**[0085]** Aussi, les pieds peuvent être amenés dans une position d'appui au sol tel qu'illustré par la figure 8, ou dans une position repliée en vue du transport du dispositif

tel qu'illustré par les figures 6 et 7.

**[0086]** Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le fourreau 11 est monté coulissant par rapport à un tube carré 12 solidaire du châssis (et de l'essieu de roues).

**[0087]** Une poulie 111 est montée sur le fourreau 11 et une poulie 121 est montée sur le tube 12.

**[0088]** Un câble 30 est enroulé autour des poulies 11, 12 et est relié à une bielle de traction 301 destinée à être reliée au crochet 5 du câble 3 relié au treuil. Ainsi, une traction vers le haut d'un levier à bascule 301 (ou autre système), par l'intermédiaire du crochet 5 entraîne une traction du câble 30, ce qui engendre un rapprochement des poulies 11, 12 et donc un décollement des roues 101 par rapport au sol (l'arrière du dispositif étant alors en appui au sol seulement par l'intermédiaire des pieds stabilisateurs 7).

**[0089]** On note qu'entre chaque levage d'une charge, on déleste les pieds stabilisateurs et le contrepoids, ce qui permet la remise sur essieu pour que les roues redeviennent porteuses et ainsi que l'appareil puisse être déplacé à son nouveau poste de levage rapidement et fréquemment sans démontage.

**[0090]** Par ailleurs, en référence aux figures 9 et 10, le dispositif qui vient d'être décrit peut être complété par un dispositif d'accostage à un étage ou à une plate-forme supérieure 13.

**[0091]** Dans ce cas, le moyen d'accrochage 5 est fixé à un point d'ancrage 14 situé dans l'alignement du dispositif d'accostage 12, puis grâce au treuil 9 commandé à distance, l'appareil se hisse lui-même par le filin 3 et la poulie 15 rendue motrice et directrice par l'enroulement du filin d'un tour autour d'elle-même.

**[0092]** Ce dispositif d'accostage 12 à l'étage est posé au bord de la dalle de béton 13 de manière à ce que le pied 17 en forme de « L » épouse l'angle de cette dalle. La combinaison des efforts du filin sur ledit dispositif 12 tend à plaquer en permanence la forme en « L » de 17 contre le bord de la dalle. Pour éliminer les risques de chute, il pourra être envisagé un maintien supplémentaire de fixation du dispositif d'accostage sur la dalle. La partie active de cet ensemble est le guide filin 19 qui reçoit donc le filin dans le creux de sa forme en « U », ainsi que la poulie 15 dont les formes extérieures sont complémentaires à celles de 19.

**[0093]** Selon une autre caractéristique avantageuse illustrée par la figure 11, le système d'accrochage permet de désolidariser la chaîne de charge 50 de l'élément monté. Dès que la charge 4 repose sur son support, la chaîne de charge 50 se détend, puis par traction d'un cordage depuis le sol, l'opérateur commande le décrochage de cet élément de charpente. A l'extrémité haute du cordage, un élément de sécurité, tel un organe de rupture (cassant) ou un organe élastique (lame ressort) taré à une valeur de traction qui ne perturbe pas la stabilité du système lors d'accrochages inopinés avec ce cordage.

**[0094]** Le principe consiste à équiper le crochet, sans

aucune modification à ses normes de fabrication, d'un maillon rapide 51 de dimension adéquate sur le dos du crochet, ce maillon recevant la chaîne de charge 50, le poids de cette dernière permettant de trouver un point d'appui sur le maillon où passe le cassant 52 pour actionner un linguet de sécurité 53 du crochet 5. La traction vers le bas sur un cordage 54 couplé à la chaîne 50 en arrière de la charge en même temps que la descente du treuil (une fois la charge déposée) font de cette manoeuvre un décrochage à distance du maillon ovale 54 retenu à l'intérieur du crochet à l'autre extrémité de chaîne 50, réglée bien entendu à la section de la charge à manutentionner.

**[0095]** Ce principe permet, sans risque, d'éliminer la manutention d'une échelle (appuyée au centre d'une pièce juste déposée et par conséquent, non fixée, ce qui suppose un risque) : le travailleur n'a donc plus à monter et descendre l'échelle. Ce système de décrochage est donc un gage de sécurité et d'allègement de pénibilité indéniable pour les travailleurs.

**[0096]** Dans un autre cas d'application, et suivant les besoins des utilisateurs, le système pourra être également utilisé en monte-charge.

**[0097]** Cette option, constituée de deux éléments principaux, comprend deux bras 90 au bout desquels sont fixées deux roues 91.

**[0098]** Il est possible d'orienter les roues 91 dans deux positions différentes. La première position (figures 13 et 14) consiste à orienter les roues 91 de manière à ce que leurs axes soient concourants en « O » avec l'axe de l'essieu de la machine.

**[0099]** Ainsi, pour décharger l'élément monté, l'appareil sera déplacé par rotation autour du point « O ». Cette première configuration correspond au cas où un obstacle 92 (mur, poteaux, ...) est situé derrière la machine.

**[0100]** Selon une deuxième position des roues 91 dans laquelle un obstacle est placé sur le côté du monte charge, la position des roues est telle que celles-ci sont orientées dans le même sens que celles de la machine (figures 15 et 16).

**[0101]** Ceci permet d'obtenir un déplacement par translation de l'appareil. Dans ce cas, un élément de sécurité assure le blocage des roues à l'aide de cales fixées à un élément rigide.

## Revendications

1. Dispositif de levage d'une charge, en particulier d'un élément de charpente, du type comprenant un châssis (10) roulant destiné à supporter un mât (1) incliné de telle sorte que l'extrémité supérieure dudit mât (1) soit à la verticale d'un périmètre au sol délimité par au moins trois points d'appui au sol dudit dispositif, ledit mât (1) étant monté au voisinage d'une extrémité dudit dispositif, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de rigidification et/ou de stabilisation (6) comprenant au

- moins une traverse (61) s'étendant entre ledit châssis (10) et un desdits points d'appui à une extrémité avant dudit dispositif et au moins une barre de liaison (62) s'étendant entre ledit mât (1) et ladite traverse (61), lesdits moyens de rigidification et/ou de stabilisation (6) comprenant au moins deux consoles s'étendant à partir dudit mât (1) et divergentes vers deux points d'appui au sol formant chacun une extrémité avant dudit dispositif, lesdites consoles (6) comprenant chacune ladite traverse (61), une barre d'assemblage (63) audit mât ou à un support dudit mât, et ladite barre de liaison qui est une barre cintrée (62) reliant les extrémités opposées de ladite traverse et de ladite barre d'assemblage de façon à transmettre des contraintes tangentiellement, ou quasiment, à ladite traverse (61) et dirigées vers ladite extrémité avant.
2. Dispositif de levage d'une charge selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de rigidification (6) sont reliés audit mât (1) par ladite barre cintrée de façon à transmettre des contraintes tangentiellement, ou quasiment, audit mât (1).
3. Dispositif de levage d'une charge selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** lesdites consoles (6) comprennent au moins une jambe de force (622) reliant d'une part ladite barre cintrée (62) et, d'autre part, ladite traverse (61) et/ou ladite barre d'assemblage (63).
4. Dispositif de levage d'une charge selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** lesdites consoles (6) sont couplées audit châssis de façon démontable.
5. Dispositif de levage d'une charge selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit châssis (10) présente un fourreau (11) destiné à recevoir ledit mât de façon amovible.
6. Dispositif de levage d'une charge selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ledit mât (1) est destiné à être couplé alternativement à un embout de hissage et à un embout de tractage.
7. Dispositif de levage d'une charge selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux pieds (7) d'appui au sol au voisinage de ladite extrémité arrière dudit dispositif.
8. Dispositif de levage d'une charge selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ledit châssis (10) présente un essieu portant au moins une roue (101) à chacune de ses extrémités, ledit dispositif comprenant un treuil (9) à partir duquel s'étend un câble de hissage (3), ledit châssis (10) portant un jeu d'au

moins deux poulies (111), (121) autour desquelles ledit câble (3) peut être enroulé, lesdites poulies (111), (121) étant montées sur des éléments coulissants (11), (12) selon l'axe dudit mât (1), l'un desdits éléments coulissants (12) étant solidaire dudit essieu, de telle sorte qu'une traction du câble (3) par ledit treuil (9) entraîne le rapprochement des deux éléments coulissants (11), (12), ledit dispositif étant en appui au sol par l'intermédiaire desdits pieds (7).

## Claims

1. Device for lifting a load, in particular a structural element, of the type comprising a rolling chassis (10) which is intended to support a mast (1) that is inclined so that the upper end of the mast (1) is at the vertical of a perimeter on the ground delimited by at least three support points on the ground for the device, the mast (1) being mounted in a region of one end of the device,  
**characterised in that** the device comprises rigidification and/or stabilisation means (6) comprising at least one cross-member (61) which extends between the chassis (10) and one of the support points at a front end of the device and at least one connection bar (62) which extends between the mast (1) and the cross-member (61), the rigidification and/or stabilisation means (6) comprising at least two consoles which extend from the mast (1) and which diverge towards two support points on the ground, each forming a front end of the device, the consoles (6) each comprising the cross-member (61), a bar (63) for assembly of the mast or a support of the mast and the connection bar which is a curved bar (62) which connects the opposing ends of the cross-member and the assembly bar in order to transmit applied loads tangentially, or substantially tangentially, to the cross-member (61) and in a manner directed towards the front end.
2. Device for lifting a load according to claim 1, **characterised in that** the rigidification means (6) are connected to the mast (1) by the curved bar in order to transmit applied loads to the mast (1) tangentially or substantially tangentially.
3. Device for lifting a load according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the consoles (6) comprise at least one force member (622) which connects, on the one hand, the curved bar (62) and, on the other hand, the cross-member (61) and/or the assembly bar (63).
4. Device for lifting a load according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the consoles (6) are removably coupled to the chassis.

5. Device for lifting a load according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the chassis (10) has a sheath (11) which is intended to receive the mast in a removable manner.
6. Device for lifting a load according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the mast (1) is intended to be coupled alternatively to a hoisting end-piece and a drawing end-piece.
7. Device for lifting a load according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** it comprises two feet (7) for support on the ground in the region of the rear end of the device.
8. Device for lifting a load according to claim 7, **characterised in that** the chassis (10) has an axle which carries at least one wheel (101) at each of the ends thereof, the device comprising a winch (9) from which a hoisting cable (3) extends, the chassis (10) carrying a set of at least two pulleys (111), (121) around which the cable (3) can be wound, the pulleys (111), (121) being mounted on sliding elements (11), (12) along the axis of the mast (1), one of the sliding elements (12) being fixedly joined to the axle, in such a manner that traction of the cable (3) by the winch (9) moves the two sliding elements (11), (12) closer together, the device being supported on the ground by means of the feet (7).

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Heben einer Last und insbesondere eines Elementes einer tragenden Konstruktion, die einen fahrenden Rahmen (10) aufweist, der einen Mast (1) trägt, der so geneigt ist, dass das obere Ende des besagten Mastes (1) vertikal oberhalb eines Bereiches am Boden steht, der durch mindestens drei Bodenstützpunkte der besagten Vorrichtung begrenzt wird, wobei der besagte Mast (1) in der Nähe eines Endes der besagten Vorrichtung angebracht ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** sie Mittel zur Versteifung und/oder zur Stabilisierung (6) umfasst, die mindestens eine Querstrebe (61), die sich zwischen dem besagten Rahmen (10) und einem der besagten Stützpunkte an einem vorderen Ende der besagten Vorrichtung erstreckt und mindestens eine Verbindungsstange (62) aufweisen, die sich zwischen dem besagten Mast (1) und der besagten Querstrebe (61) erstreckt, wobei die besagten Mittel zur Versteifung und/oder Stabilisierung (6) mindestens zwei Auslegerarme umfassen, die sich vom besagten Mast (1) aus und auseinanderstrebend zu zwei Bodenstützpunkten hin erstrecken, die jeweils ein vorderes Ende der besagten Vorrichtung bilden, wobei die besagten Auslegerarme (6) jeweils die besagte Quer-

strebe (61), eine Montagestange (63) zum Anbringen an den besagten Mast oder an einer Stütze des besagten Mastes sowie die besagte Verbindungsstange umfassen, wobei es sich bei dieser Verbindungsstange um eine bogenförmige Stange (62) handelt, welche die entgegengesetzten Enden der besagten Querstrebe und der besagten Montagestange so verbinden, dass sie Belastungen tangential, oder quasi tangential, auf das besagte vordere Ende hin gerichtet, auf die besagte Querstrebe (61) übertragen.

2. Vorrichtung zum Heben einer Last nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besagten Mittel zum Versteifen (6) so mit dem besagten Mast (1) über die besagte bogenförmige Stange verbunden sind, dass sie Belastungen tangential oder quasi tangential auf den besagten Mast (1) übertragen.

3. Vorrichtung zum Heben einer Last nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besagten Auslegerarme (6) mindestens eine Stützstrebe (622) aufweisen, die einerseits die besagte bogenförmige Stange (62) und andererseits die besagte Querstrebe (61) und/oder die besagte Montagestange (63) miteinander verbindet.

4. Vorrichtung zum Heben einer Last nach einem der Ansprüche 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besagten Auslegerarme (6) abnehmbar mit dem besagten Rahmen verbunden sind.

5. Vorrichtung zum Heben einer Last nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte Rahmen (10) eine Ummantelung (11) aufweist, die den besagten Mast in abnehmbarer Weise aufnimmt.

6. Vorrichtung zum Heben einer Last nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte Mast (1) alternativ mit einer Hebehülse und einer Zughülse verbunden werden kann.

7. Vorrichtung zum Heben einer Last nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zwei Füße (7) aufweist, die als Bodenstütze in der Nähe des besagten hinteren Endes der besagten Vorrichtung dienen.

8. Vorrichtung zum Heben einer Last nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte Rahmen (10) eine Achse aufweist, die mindestens ein Rad (101) an jedem Ende trägt, wobei die besagte Vorrichtung eine Winde (9) aufweist, von welcher aus sich ein Hebeseil (3) erstreckt, wobei der besagte Rahmen (10) einen Satz von mindestens zwei Seilrollen (111), (121) trägt, um die das besagte Seil (3) ausgerollt werden kann, wobei die besagten



Seilrollen (111), (121) auf Elemente (11), (12) angebracht sind, die nach der Richtung der Achse des besagten Mastes (1) gleiten, wobei eines der besagten gleitenden Elemente (12) mit der besagten Achse verbunden ist, so dass, wenn die besagte Winde (9) eine Zugkraft auf das Seil (3) ausübt, sich die zwei gleitenden Elemente (11), (12) aufeinander zu bewegen, wobei die besagte Vorrichtung sich über die besagten Füße (7) auf den Boden abstützt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

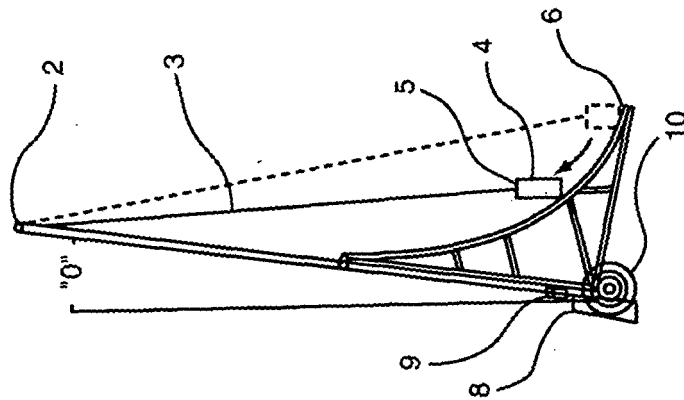


Fig. 1

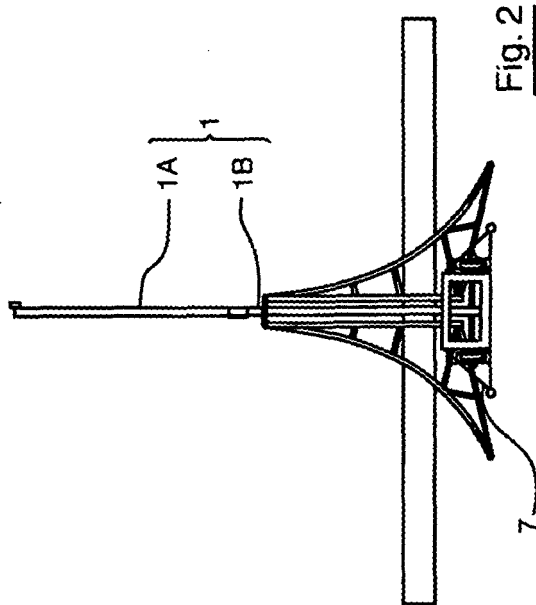


Fig. 2

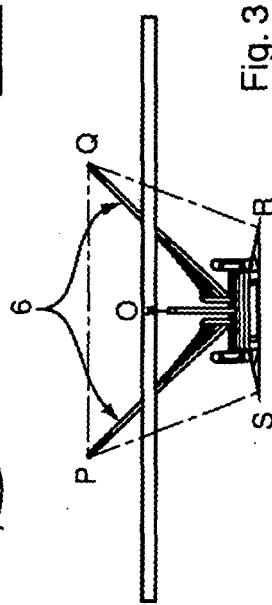


Fig. 3

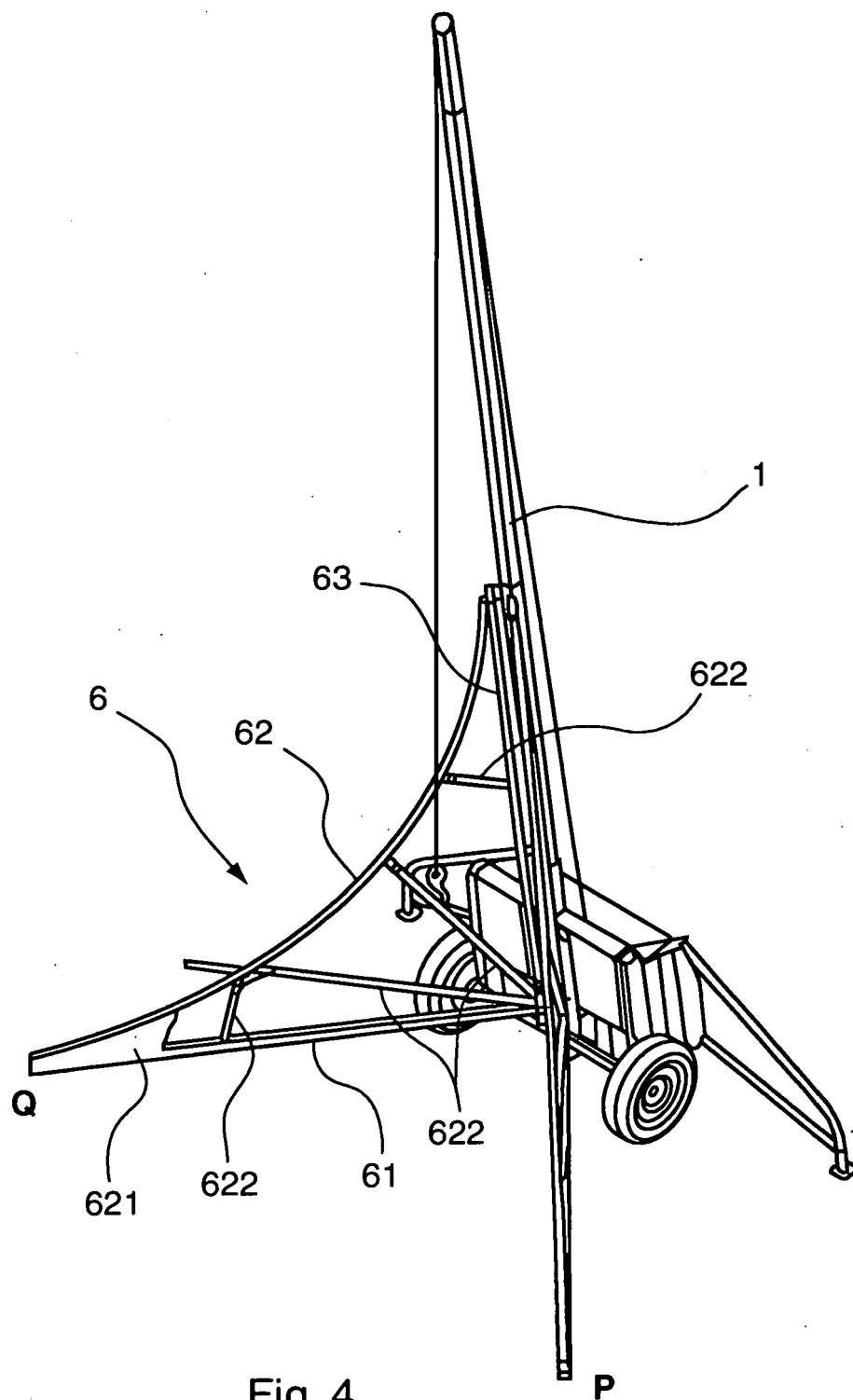


Fig. 4

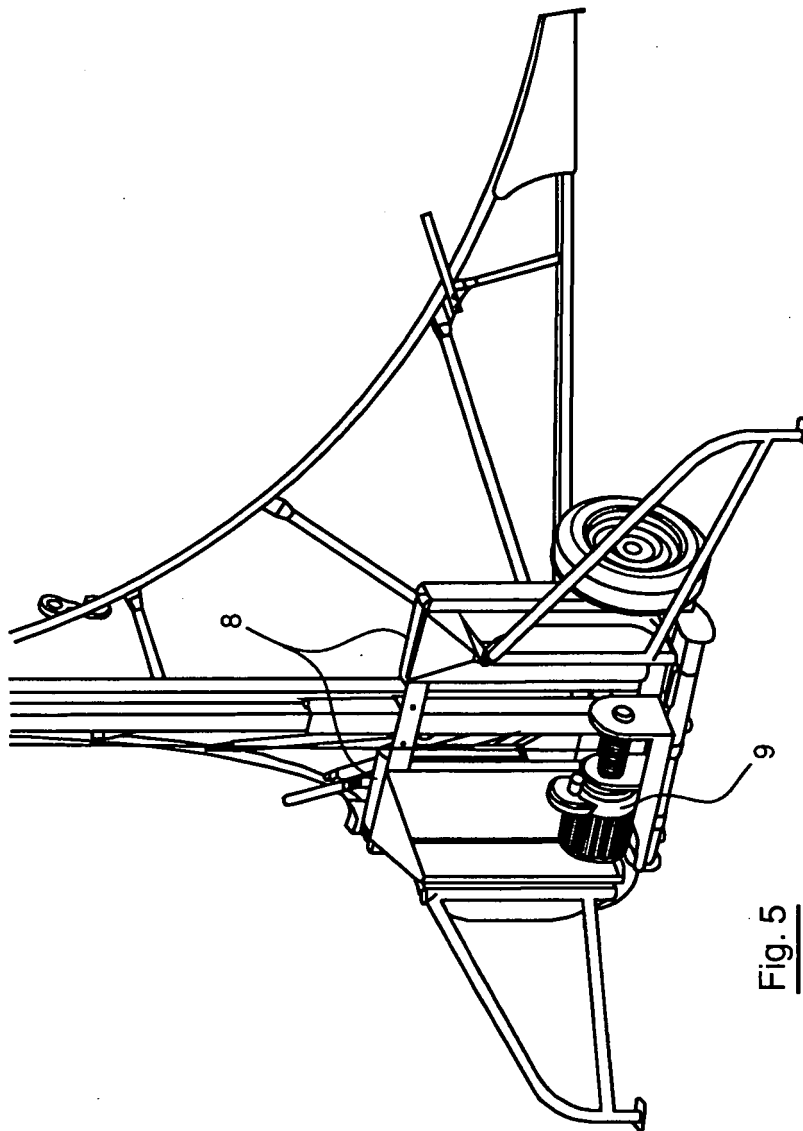


Fig. 5

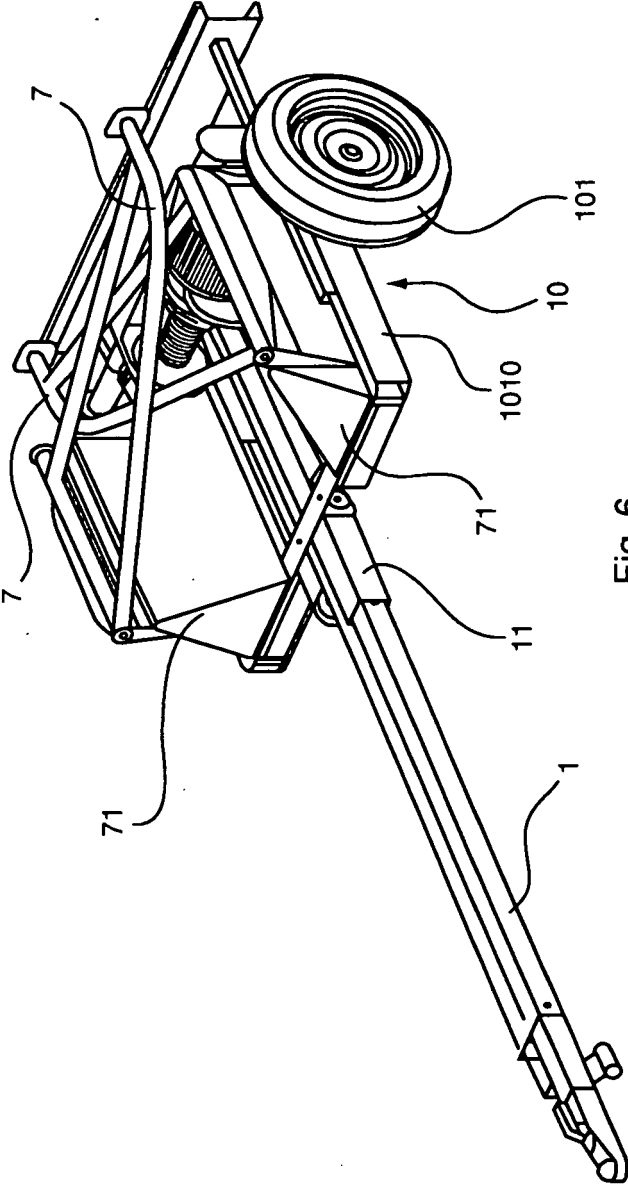


Fig. 6

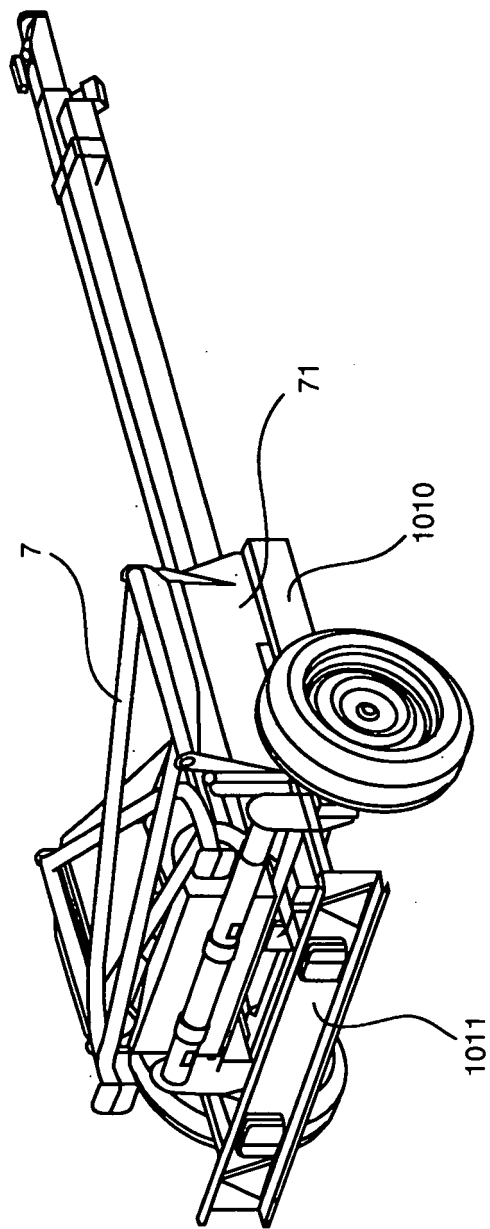


Fig. 7

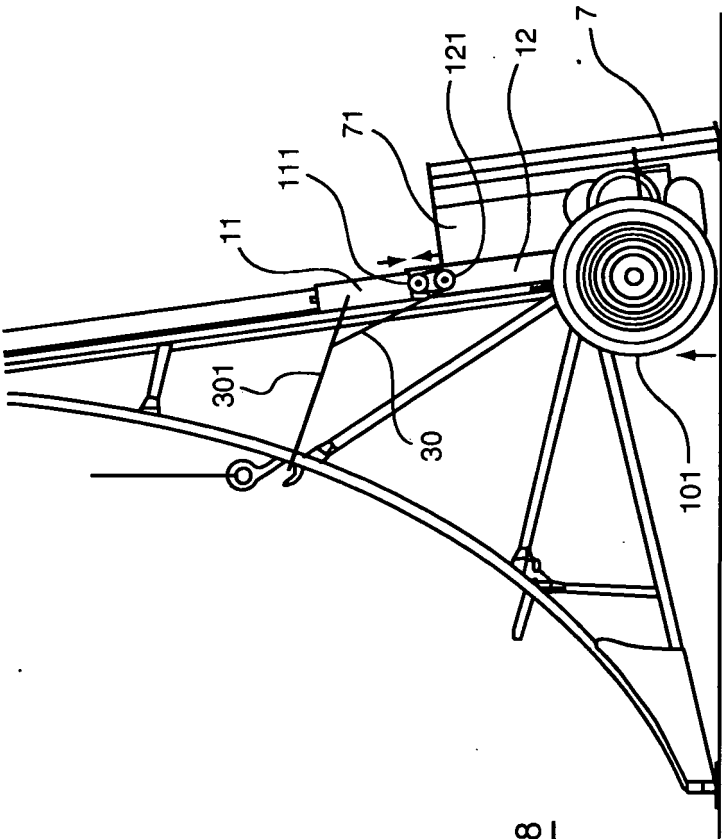
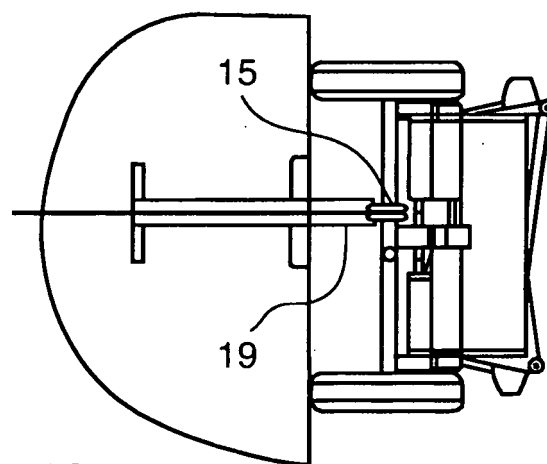
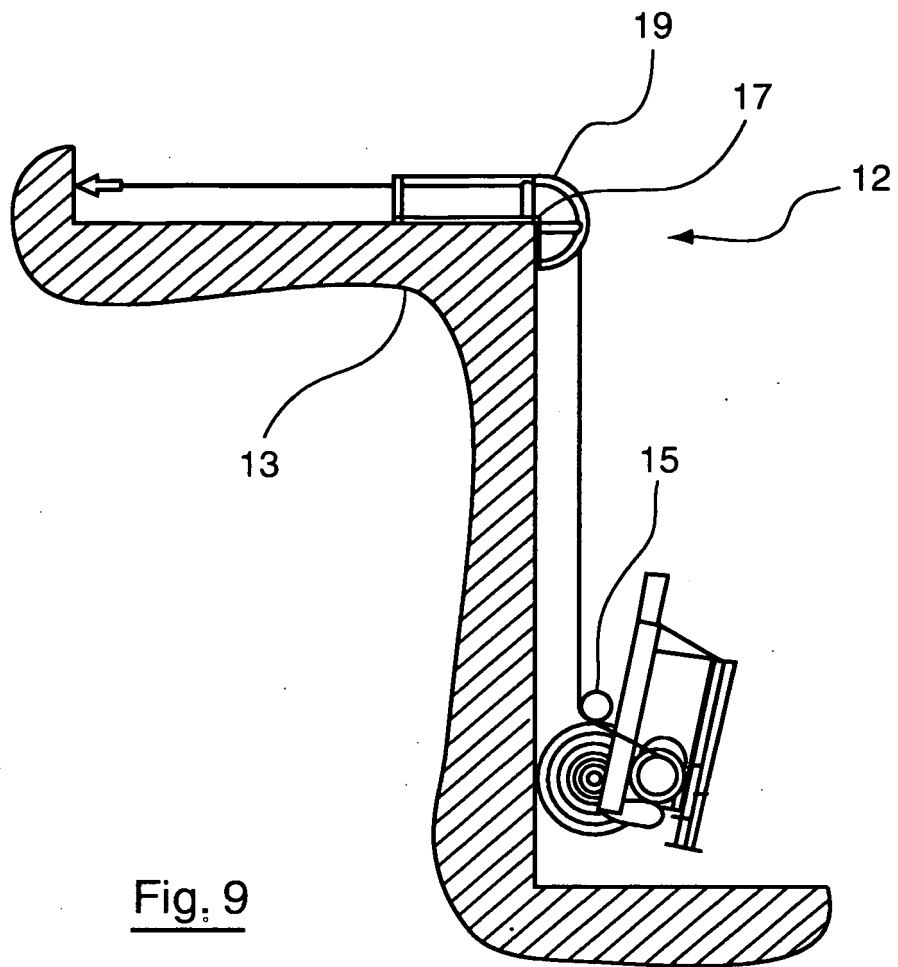


Fig. 8





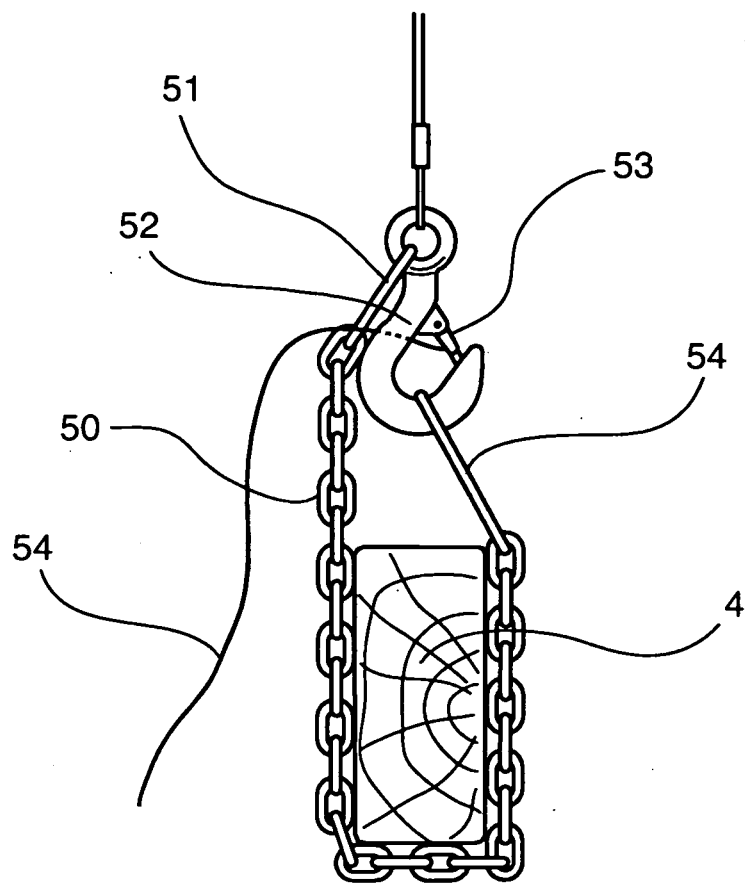


Fig. 11

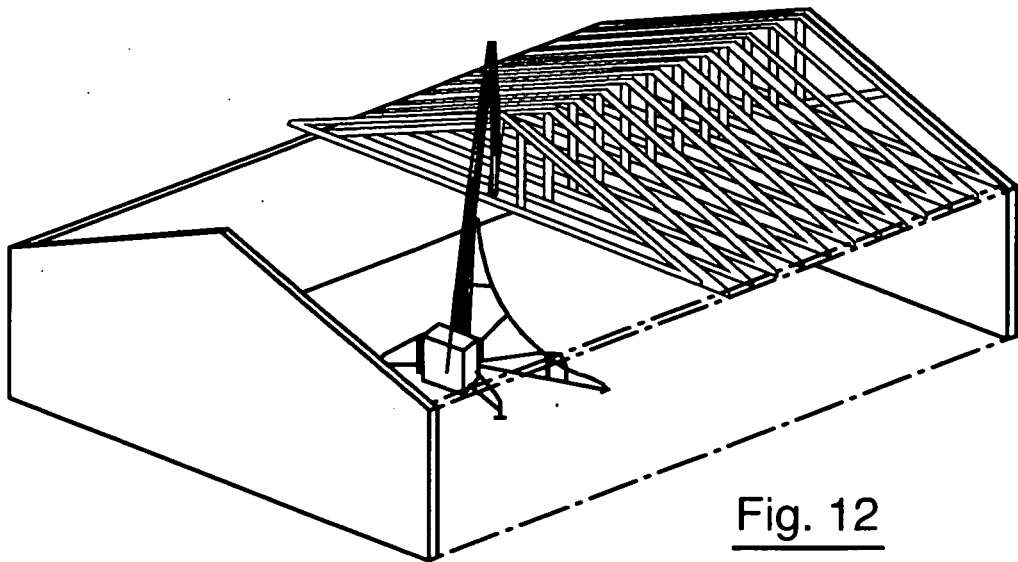
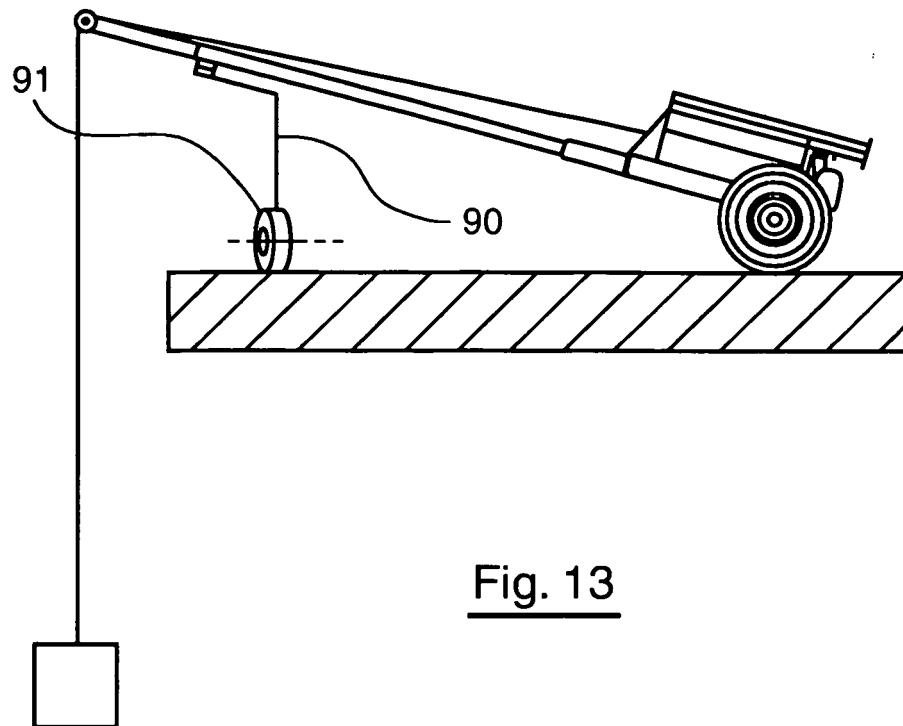


Fig. 12



**Fig. 13**

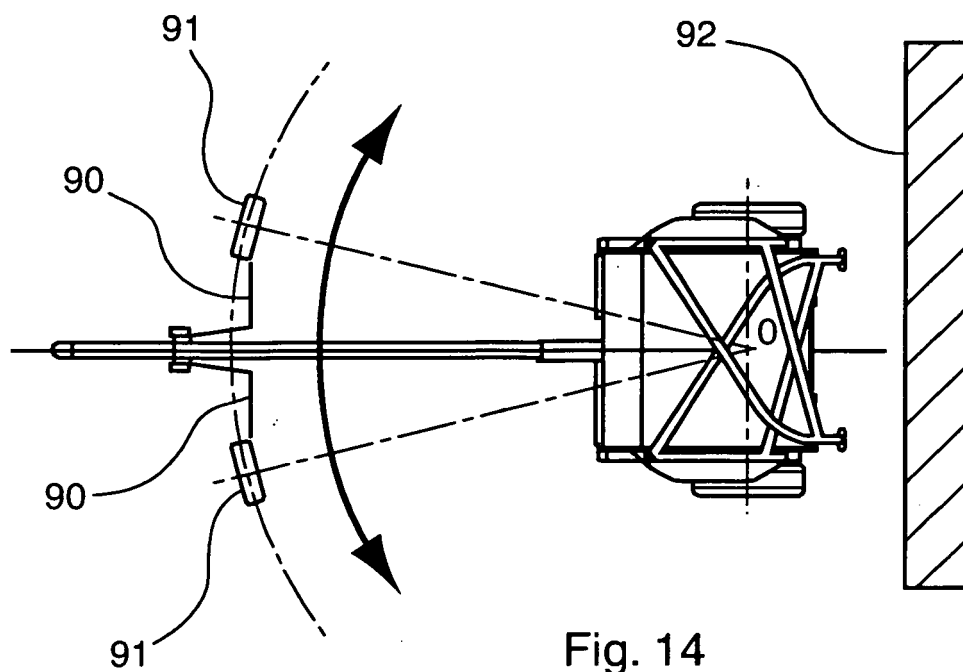
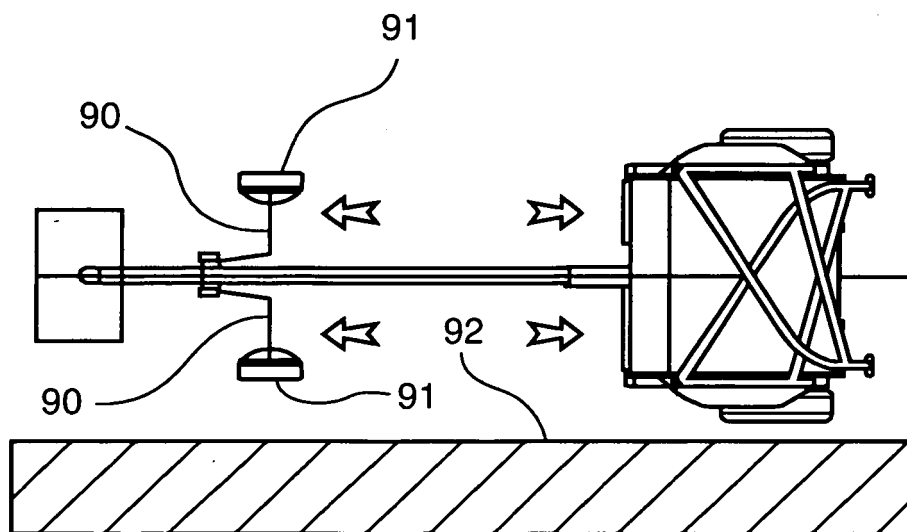
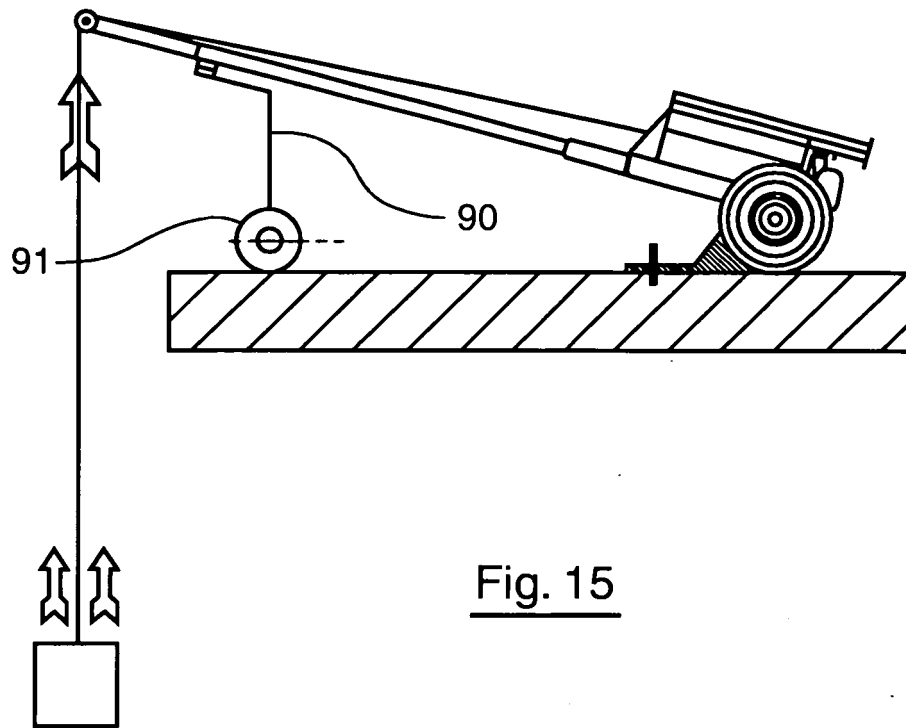


Fig. 14



**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 2358353 [0015]