

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 490 798 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

06.03.1996 Bulletin 1996/10

(51) Int. Cl.⁶: **B66C 23/36**, B66C 23/86,
B66C 23/84

(21) Numéro de dépôt: **91440107.0**

(22) Date de dépôt: **12.12.1991**

(54) **Grue, en particulier pour la manutention**

Kran, insbesondere für die Handhabung

Crane, especially for handling

(84) Etats contractants désignés:

AT BE CH DE DK ES GB GR IT LI LU NL SE

(30) Priorité: **14.12.1990 FR 9015888**

(43) Date de publication de la demande:
17.06.1992 Bulletin 1992/25

(73) Titulaire: **Diebolt, Rémy**
F-67440 Marmoutier (FR)

(72) Inventeur: **Diebolt, Rémy**
F-67440 Marmoutier (FR)

(74) Mandataire: **Nuss, Pierre et al**

10, rue Jacques Kablé
F-67080 Strasbourg Cédex (FR)

(56) Documents cités:

AT-B- 301 800	AT-B- 371 788
DE-B- 1 010 463	DE-B- 1 269 912
FR-A- 1 272 558	FR-A- 1 418 936
US-A- 2 966 752	US-A- 3 032 206
US-A- 3 270 899	US-A- 3 533 515
US-A- 3 543 944	US-A- 4 373 853

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 490 798 B1

Description

La présente invention concerne le domaine des équipements pour la manutention en général et le transport de grumes en particulier, notamment les grues équipant des tracteurs routiers combinés avec des équipages mobiles, des remorques ou des grues montées à poste fixe et a pour objet une grue, en particulier pour la manutention.

Actuellement, les grues équipant des tracteurs d'équipement grumier ou d'autres véhicules routiers ou des remorques ou encore montées à poste fixe sont généralement des grues à flèche en plusieurs éléments repliables, dont le deuxième élément au moins est repliable par actionnement au moyen d'un vérin disposé sous le premier élément et agissant sur la partie inférieure dudit deuxième élément.

L'élément de flèche inférieur est articulé sur l'extrémité d'un fût rotatif et est actionné par au moins un vérin extérieur s'appuyant par sa chape sur ledit fût, qui est monté sur le châssis du véhicule ou sur un châssis fixe au moyen d'une couronne ou d'une tourelle à billes ou à galets munie d'une couronne dentée coopérant, pour l'entraînement en rotation du fût, soit avec des crémaillères actionnées par des vérins, soit avec un pignon entraîné par un moteur hydraulique.

Ce mode de montage de l'élément inférieur de flèche sur le fût entraîne également un problème d'encombrement de ce dernier, ainsi qu'un risque d'abîmer le ou les vérins par choc contre les produits manutentionnés. En outre, le montage du fût sur le châssis est très complexe et très onéreux du fait qu'il nécessite un usinage de précision.

Enfin, les modèles de grues existant actuellement ne permettent pas toujours un montage répondant aux normes en vigueur, en particulier en ce qui concerne leur encombrement en hauteur dans le cas d'un montage sur un véhicule routier.

On connaît également, par US-A-3 543 944, un dispositif de montage de flèche rotative de grue se présentant sous forme d'un corps vertical logeant un fût rotatif guidé dans ledit corps et sur l'extrémité duquel est montée une chape de réception de l'articulation inférieure de la flèche, ainsi que d'un vérin de manoeuvre de ladite flèche.

Dans ce mode de réalisation, le fût rotatif encaisse directement le couple de la charge transmis par la flèche en plus du couple de rotation. En outre, le vérin de manoeuvre de la flèche est disposé extérieurement à cette dernière et est articulé sur la partie supérieure du fût à un niveau différent de celui de l'articulation de la flèche, de sorte que lors de la levée d'une charge le couple de levage décroît.

Par ailleurs, le fût étant monté dans un corps vertical, il n'est pas prévu de dispositif de montage particulier du type fixation sur un caisson.

La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients.

Elle a, en effet, pour objet une grue, en particulier pour la manutention, essentiellement constituée par une flèche, montée de manière articulée, par l'intermédiaire de flasques, solidaires de l'extrémité inférieure de la flèche, d'une saillie sur la partie supérieure d'un dispositif rotatif sous forme d'un manchon et d'un axe sur un fût, monté sur un châssis de véhicule ou fixe, la flèche étant pourvue, à son extrémité libre de montage d'un crochet, d'un grappin ou d'un autre outil, d'un actionneur rotatif pour ce dernier, le dispositif rotatif étant solidaire d'une pièce traversant le fût et étant actionné en rotation par l'intermédiaire d'un actionneur rotatif coopérant avec la partie inférieure de ladite pièce, la flèche étant actionnée, pour le levage, par au moins un vérin relié à la flèche et au dispositif rotatif, caractérisée en ce que le dispositif rotatif présente un diamètre extérieur plus important que celui du fût et est guidé sur la surface longitudinale et sur la surface transversale dudit fût par des éléments de guidage, la saillie du dispositif rotatif comportant une paire de trous ménagés sensiblement au même niveau, d'une part, pour le logement de l'axe de l'articulation de la flèche et, d'autre part, pour la fixation de la partie inférieure du vérin.

L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en élévation latérale et en coupe d'une grue conforme à l'invention ;

la figure 2 est une vue partielle en élévation latérale d'une variante de réalisation du montage du dispositif rotatif sur le fût ;

la figure 3 est une vue partielle en élévation latérale d'une variante de réalisation de l'actionnement de l'élément inférieur de flèche ;

la figure 4 est une vue en plan de l'actionneur rotatif de la flèche ;

les figures 5 et 6 sont des vues respectivement en élévation et en plan d'une variante de réalisation de l'actionneur suivant la figure 4, et

la figure 7 est une vue en plan du socle de réception et de fixation du fût sur le châssis.

Conformément à l'invention et comme le montre plus particulièrement, à titre d'exemple, la figure 1 des dessins annexés, la grue, en particulier pour manutention, est essentiellement constituée par une flèche 1 et par un fût 2 de réception de la flèche monté sur un châssis de véhicule ou fixe, le fût 2 étant fixe sur le châssis et la flèche 1 étant articulée sur un dispositif rotatif 3 guidé sur ou dans le fût 2.

Ce dispositif 3 est pourvu d'une pièce 4 traversant le fût 2 et coopérant à sa partie inférieure avec un actionneur rotatif 5 de la flèche 1. Cette dernière peut être équipée, à son extrémité libre de montage d'un crochet, d'un grappin ou d'un autre outil, d'un actionneur rotatif analo-

gue à l'actionneur 5, non représenté, permettant de diriger les produits manutentionnés.

La flèche 1 est articulée sur le dispositif rotatif 3 par l'intermédiaire de flasques 6 et d'un axe 7 et est actionnée au moyen d'au moins un vérin 8 monté à articulation par sa chape dans l'encombrement du dispositif rotatif 3, sensiblement de niveau avec l'axe d'articulation 7, le vérin 8 pénétrant dans la flèche 1 et étant articulé sur cette dernière de manière à obtenir un bras de levier pratiquement constant. Un tel mode de réalisation permet un encombrement minimum au niveau de l'articulation et l'obtention d'une bonne protection du vérin 8 contre des chocs éventuels provoqués par des pièces manutentionnées.

En outre, la prévision d'un bras de levier restant constant pendant toute la manoeuvre de la flèche 1 permet une meilleure utilisation du vérin 8 et donc une meilleure adaptation de sa force, de sorte que son dimensionnement peut être réduit.

Selon une variante de réalisation de l'invention, l'actionnement de la flèche 1 peut également être réalisé au moyen de deux vérins, à savoir un vérin poussant 8 et un vérin tirant 9 relié par sa tige à un prolongement arrière de la flèche 1 et monté à articulation par sa chape sur le dispositif rotatif 3. Ainsi, la force des vérins 8 et 9 peut être moindre et il est possible d'utiliser des vérins de plus faible dimension.

Il est également possible, conformément à une autre variante de réalisation de l'invention, d'articuler les tiges des vérins 8 et 9 dans un coulisseau 10 monté dans la flèche 1 et pouvant être bloqué en position de service (représentée à la figure 1) et en position de repos au moyen d'un verrou automatique 11, connu en soi. Un tel mode de réalisation permet une utilisation optimale des vérins 8 et 9 dans leur position de service représentée à la figure 1 et l'obtention d'un encombrement minimal de la grue en position de non utilisation. Dans ce dernier cas, le coulisseau 10 est d'abord déverrouillé par retrait du verrou 11, puis est déplacé dans la flèche 1, par actionnement des vérins 8 et 9.

Selon une autre caractéristique de l'invention, représentée à la figure 3, l'actionnement de l'extrémité arrière de la flèche 1 peut également être réalisé par un vérin de poussée 12 relié par sa tige de piston à une chape 13 du dispositif rotatif 3 et par sa chape, au moyen d'un axe 14, à l'extrémité d'une fourche 15 ou d'une paire de biellettes reliée par son autre extrémité à ladite extrémité arrière de la flèche 1, l'axe de liaison de la fourche ou des biellettes au vérin 12 coopérant avec des guides verticaux 16 solidaires du dispositif 3. Ainsi, l'actionnement de la flèche 1 peut être effectué au moyen de deux vérins de poussée, le vérin arrière 12 s'appuyant par sa tige de piston sur la chape 13 et coulissant le long du dispositif en tirant sur la fourche ou les biellettes 15, de sorte que la force des vérins nécessaire pour une puissance de levage donnée peut être notablement réduite.

Le dispositif rotatif 3 (figure 1) peut être constitué sous forme d'un manchon monté sur l'extrémité du fût 2, guidé sur ce dernier au moyen de paliers 17 lisses, à

billes, à rouleaux ou à aiguilles et s'appuyant sur ledit fût 2 au moyen d'une butée 18 à aiguilles ou à rouleaux, ce manchon étant pourvu à sa partie supérieure de la ou des chapes d'articulation de la flèche 1 et du vérin d'actionnement de cette dernière.

Selon une variante de réalisation de l'invention, le dispositif 3 peut également se présenter sous forme d'un manchon inséré dans le fût 2, guidé au moyen de paliers 19 et pourvu à sa partie supérieure d'une plaque d'appui 20 coopérant avec une butée 21 montée sur l'extrémité du fût 2, cette plaque 20 portant la ou les chapes d'articulation de la flèche 1 et de son vérin d'actionnement et pouvant être pourvu d'un retour vertical 22 de réception d'un vérin tirant, ce retour 22 s'appuyant sur le fût par l'intermédiaire d'un rouleau 23 ou analogue (figure 2) ou étant étayé par des goussets obliques s'appuyant sous la plaque 20.

Ces modes de réalisation du dispositif 3 permettent de limiter les usinages nécessaires du fût 2 sur une très faible hauteur et ainsi de réduire de manière correspondante le prix de revient de l'ensemble de la grue.

L'actionneur rotatif 5 de la flèche 1 peut avantageusement être constitué, comme le montrent les figures 1 et 4 des dessins annexés, par une couronne dentée pour chaîne ou par une couronne à gorge pour câble 24, fixée à l'extrémité inférieure de la pièce 4 traversant le fût 2 et solidaire du dispositif 3 et coopérant avec une chaîne ou un câble 25, dont les deux extrémités sont solidarisées avec une paroi d'un caisson 26 de réception de l'actionneur 5, ladite chaîne ou ledit câble 25 étant guidé, en outre, sur deux pignons à chaîne ou poulies à gorge 27 montés à rotation sur l'extrémité des tiges de piston de deux vérins 28 parallèles ou en opposition, les axes de liaison des pignons ou roues 27 auxdites tiges de pistons étant guidés dans des rainures parallèles correspondantes (non représentées) prévues dans le caisson 26. Ainsi, par actionnement des vérins 28, il est possible de réaliser une rotation de la flèche de la grue dans l'une ou l'autre direction.

Le choix du diamètre de la couronne 24 et la puissance des vérins peuvent être effectués en fonction du couple de rotation souhaité et/ou en fonction de l'angle de rotation utile nécessaire au bon fonctionnement de la grue.

Les figures 5 et 6 représentent une variante de réalisation de l'invention, dans laquelle l'actionneur rotatif 5 est relié à l'extrémité inférieure de la pièce 4 pénétrant dans le caisson 26 et est constitué par un vilebrequin 29, dont les manetons sont disposés à intervalles réguliers, sont avantageusement au moins au nombre de trois et sont actionnés chacun par un vérin 30, les vérins 30 étant pilotés au moyen d'un automatisme programmable ou d'un distributeur à tiroirs. Ainsi, il est possible, par commande cyclique du mouvement des tiges de piston des vérins 30, de réaliser une rotation complète et en continu de la pièce 4. Le dispositif de commande des vérins n'est pas décrit en détails et relève d'une technique connue en soi.

La pièce 4 reliant le dispositif 3 à l'actionneur 5 est avantageusement réalisée sous forme d'un tube creux débouchant à l'extrémité supérieure du dispositif 3 ou dans une chambre ouverte à l'extrémité supérieure de cedit dispositif 3 et coopérant à sa partie inférieure avec une couronne 24 à évidement central. Une telle pièce 4 permet le passage des tuyauteries d'alimentation des différents vérins au moyen de flexibles ou d'un distributeur d'huile rotatif et d'éviter ainsi un risque de détérioration de ces derniers pendant la manutention.

Dans le cas d'utilisation, à l'extrémité libre de la flèche 1, d'un actionneur rotatif analogue à l'actionneur 5, ce dernier peut être dimensionné différemment dudit actionneur 5, à savoir plus faiblement, en fonction de la charge à faire pivoter ou tourner.

Le fût 2 est fixé à sa partie inférieure sur le caisson 26 de l'actionneur 5, ce caisson étant muni dans sa partie inférieure d'un rebord périphérique 31 pourvu de perçages 32 de passage de brides ou de boulons de serrage sur le châssis du véhicule porteur. Ces perçages 32 sont disposés sur le rebord 31 en fonction des besoins du montage.

Grâce à l'invention, il est possible de réaliser une grue, en particulier pour la manutention, de constitution simple, permettant d'éliminer les zones fragiles existant actuellement sur les grues connues et de mieux protéger les différents vérins, ainsi que leur tuyauterie d'alimentation.

En outre, l'invention permet, à dimensionnement égal des vérins, de réaliser des grues de plus grande puissance ou encore, pour une puissance donnée, de réduire considérablement le prix de revient d'une telle grue.

Revendications

1. Grue, en particulier pour la manutention, essentiellement constituée par une flèche (1), montée de manière articulée, par l'intermédiaire de flasques (6), solidaires de l'extrémité inférieure de la flèche (1), d'une saillie sur la partie supérieure d'un dispositif rotatif (3) sous forme d'un manchon et d'un axe (7) sur un fût (2), monté sur un châssis de véhicule ou fixe, la flèche étant pourvue, à son extrémité libre de montage d'un crochet, d'un grappin ou d'un autre outil, d'un actionneur rotatif pour ce dernier, le dispositif rotatif (3) étant solidaire d'une pièce (4) traversant le fût (2) et étant actionné en rotation par l'intermédiaire d'un actionneur rotatif (5) coopérant avec la partie inférieure de ladite pièce (4), la flèche (1) étant actionnée, pour le levage, par au moins un vérin (8) relié à la flèche (1) et au dispositif rotatif (3), caractérisée en ce que le dispositif rotatif (3) présente un diamètre extérieur plus important que celui du fût (2) et est guidé sur la surface longitudinale et sur la surface transversale dudit fût (2) par des éléments de guidage (17, 18 et 19), la saillie du dispositif rotatif (3) comportant une paire de trous ménagés sensiblement au même niveau, d'une

part, pour le logement de l'axe (7) de l'articulation de la flèche (1) et, d'autre part, pour la fixation de la partie inférieure du vérin (8).

2. Grue, suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le vérin (8) d'actionnement de la flèche (1), monté à articulation par sa chape sur la saillie de la partie supérieure du dispositif rotatif (3), pénètre dans la flèche (1) et est articulé sur cette dernière, de manière à obtenir un bras de levier pratiquement constant.
3. Grue, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que l'actionnement de la flèche (1) est réalisé au moyen de deux vérins, à savoir un vérin poussant (8) et un vérin tirant (9) relié par sa tige à un prolongement arrière de la flèche (1) et monté à articulation par sa chape sur le dispositif rotatif (3).
4. Grue, suivant la revendication 3, caractérisée en ce que les tiges des vérins (8 et 9) sont articulées dans un coulisseau (10) monté dans la flèche (1) et pouvant être bloqué en position de service et en position de repos au moyen d'un verrou automatique (11).
5. Grue, suivant la revendication 2, caractérisée en ce que l'actionnement de l'extrémité arrière de la flèche (1) est réalisé par un vérin de poussée (12) relié par sa tige de piston à une chape (13) du dispositif rotatif (3) et par sa chape, au moyen d'un axe (14), à l'extrémité d'une fourche (15) ou d'une paire de biellettes reliée par son autre extrémité à ladite extrémité arrière de la flèche (1), l'axe de liaison de la fourche ou des biellettes au vérin (12) coopérant avec des guides verticaux (16) solidaires du dispositif (3).
6. Grue, suivant l'une quelconque des revendications 2 et 5, caractérisée en ce que l'actionnement de la flèche (1) est effectué au moyen de deux vérins de poussée, le vérin arrière (12) s'appuyant par sa tige de piston sur la chape (13) et coulissant le long du dispositif en tirant sur la fourche ou les biellettes (15).
7. Grue, suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif rotatif (3) est constitué sous forme d'un manchon monté sur l'extrémité du fût (2), guidé sur ce dernier au moyen de paliers (17) lisses, à billes, à rouleaux ou à aiguilles et s'appuyant sur ledit fût (2) au moyen d'une butée (18) à aiguilles ou à rouleaux, ce manchon étant pourvu à sa partie supérieure de la ou des chapes d'articulation de la flèche (1) et du vérin d'actionnement de cette dernière.
8. Grue, suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif (3) se présente sous forme d'un manchon inséré dans le fût (2), guidé au moyen de

paliers (19) et pourvu à sa partie supérieure d'une plaque d'appui (20) coopérant avec une butée (21) montée sur l'extrémité du fût (2), cette plaque (20) portant la ou les chapes d'articulation de la flèche (1) et de son vérin d'actionnement et étant pourvu d'un retour vertical (22) de réception d'un vérin tirant, ce retour (22) s'appuyant sur le fût par l'intermédiaire d'un rouleau (23) ou analogue ou étant étayé par des goussets obliques s'appuyant sous la plaque (20).

9. Grue, suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'actionneur rotatif (5) de la flèche (1) est avantageusement constitué par une couronne dentée pour chaîne ou par une couronne à gorge pour câble (24), fixée à l'extrémité inférieure de la pièce (4) traversant le fût (2) et solidaire du dispositif (3) et coopérant avec une chaîne ou un câble (25), dont les deux extrémités sont solidarisées avec une paroi d'un caisson (26) de réception de l'actionneur (5), ladite chaîne ou ledit câble (25) étant guidé, en outre, sur deux pignons à chaîne ou poulies à gorge (27) montés à rotation sur l'extrémité des tiges de piston de deux vérins (28) parallèles ou en opposition, les axes de liaison des pignons (27) auxdites tiges de pistons étant guidés dans des rainures parallèles correspondantes prévues dans le caisson (26).

10. Grue, suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'actionneur rotatif (5) est relié à l'extrémité inférieure de la pièce (4) pénétrant dans le caisson (26) et est constitué par un vilebrequin (29), dont les manetons sont disposés à intervalles réguliers, sont avantageusement au moins au nombre de trois et sont actionnés chacun par un vérin (30), les vérins (30) étant pilotés au moyen d'un automatisme programmable ou d'un distributeur à tiroirs.

11. Grue, suivant l'une quelconque des revendications 1, 9 et 10, caractérisée en ce que la pièce (4) reliant le dispositif (3) à l'actionneur (5) est avantageusement réalisée sous forme d'un tube creux débouchant à l'extrémité supérieure du dispositif (3) ou dans une chambre ouverte à l'extrémité supérieure de ce dispositif (3) et coopérant à sa partie inférieure avec une couronne (24) à évidement central.

12. Grue, suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le fût (2) est fixé à sa partie inférieure sur le caisson (26) de l'actionneur (5), ce caisson étant muni dans sa partie inférieure d'un rebord périphérique (31) pourvu de perçages (32) de passage de brides ou de boulons de serrage sur le châssis du véhicule porteur.

Claims

1. A crane, more particularly for handling, mainly consisting of: a jib (1) pivotally mounted by way of plates (6), the same being rigidly secured to the bottom end of the jib (1), to a projection on the top part of a rotatable device (3) in the form of a sleeve and a spindle (7) on a jib post (2) disposed on a vehicle chassis or fixed chassis, the jib having at its unmounted end a hook or grapple or other tool; of a rotary actuator therefor, the rotatable device (3) being rigidly secured to a member (4) which extends through the jib post (2) and is rotated by way of a rotatable actuator (5) co-operating with the bottom part of the member (4), the jib (1) being operated for hoisting by at least one reciprocating actuator (8) connected to the jib (1) and to the rotatable device (3), characterised in that the rotatable device (3) has an outer diameter greater than that of the jib post (2) and is guided on the longitudinal surface and transverse surface of the jib post (2) by guide elements (17, 18, 19), the projection of the rotatable device (3) being formed with a pair of apertures disposed substantially at the same level, one such aperture being adapted to receive the spindle (7) of the jib articulation while the other aperture serves for the securing of the bottom part of the reciprocating actuator (8).
2. A crane according to claim 1, characterised in that the jib-operating reciprocating actuator (8) is pivotally mounted by way of its fork on the projection of the top part of the rotatable device (3), extends into the jib (1) and is so pivotally connected thereto as to produce a substantially constant lever arm.
3. A crane according to claim 1 or 2, characterised in that the jib (1) is operated by means of two reciprocating actuators, viz. a push actuator (8) and a pull actuator (9), the latter being connected by way of its rod to a rear prolongation of the jib (1) and being pivotally mounted by way of its fork on the rotatable device (3).
4. A crane according to claim 3, characterised in that the rods of the actuators (8, 9) are pivotally mounted in a slider (10) disposed in that jib (1) and lockable by an automatic bolt (11) in its operative position and inoperative position.
5. A crane according to claim 2, characterised in that the rear end of the jib (1) is operated by a push reciprocating actuator (12) connected by way of its piston rod to a fork (13) of the rotatable device (3) and by way of its fork and of a spindle (14) to the end of a fork (15) or of a pair of rods connected by way of its other end to the said rear end of the jib (1), the pivot pin connecting the fork or rods to the actuator (12) co-operating with vertical guides (16) rigidly secured to the device (3).

6. A crane according to any of claims 2 and 5, characterised in that the jib (1) is operated by means of two push reciprocating actuators, the rear actuator (12) bearing by way of its piston rod on the fork (13) and sliding along the device, pulling as it does so on the fork or rods (15). 5
7. A crane according to claim 1, characterised in that the rotating device (3) is in the form of a sleeve disposed on the end of the jib post (2), is guided thereon by means of plain or ball or roller or needle bearings (17) and bears on the jib post (2) by way of a needle or roller type abutment (18), the sleeve having in its top part the or each articulation fork of the jib (1) and of the reciprocating actuator for operating the same. 10 15
8. A crane according to claim 1, characterised in that the rotatable device (3) takes the form of a sleeve disposed in the jib post (2) and guided by means of bearings (19) and having in its top part a bearing plate (20) co-operating with an abutment (21) disposed at the end of the jib post (2), the plate (2) carrying the or each articulation fork of the jib (1) and of its operating actuator and having a vertical return (22) for receiving a pull actuator, the return (22) bearing on the jib post by way of a roller (23) or the like stayed by gusset plates which bear on the plate (20). 20 25
9. A crane according to claim 1, characterised in that the rotatable actuator (5) of the jib (1) consists with advantage of a toothed ring for a chain or of a grooved ring for a cable (24), such ring being secured to the bottom end of the member (4) which extends through the jib post (2) and being rigidly secured to the device (3) and co-operating with a chain or cable (25) whose two ends are rigidly secured to a wall of a box or chest or the like for receiving the actuator (5), the chain or cable (25) also being guided on two chain pinions or grooved pulleys (27) rotatably mounted at the end of the piston rods of two reciprocating actuators (28) which are parallel to or in opposition, the pivot pins connecting the pinions (27) to the piston rods being guided in corresponding parallel grooves in the box or chest or the like (26). 30 35 40 45
10. A crane according to claim 1, characterised in that the rotatable actuator (5) is connected to the bottom end of the member (4) extending into the box (26) and is in the form of a crankshaft (26) whose wrist pins are disposed at regular intervals, are, with advantage, provided at least to the number of three and are each operated by a reciprocating actuator (30), the actuators (30) being triggered by means of a programmable automatic system or of a multi-valve distributor. 50 55
11. A crane according to any of claims 1, 9 and 10, characterised in that the member (4) connecting the

device (3) to the actuator (5) is advantageously embodied as a hollow tube opening into the top end of the device (3) or into an open chamber at the top end of the device (3) and co-operating in its bottom part with a centrally recessed ring (24).

12. A crane according to claim 1, characterised in that the jib post (2) is secured by way of its bottom part to the box (26), the same having in its bottom part a peripheral edging (31) formed with apertures (32) for the passage of flanges or clamping pins on the chassis of the carrying vehicle.

Patentansprüche

1. Kran, insbesondere für die Handhabung, im wesentlichen bestehend aus einem Ausleger (1), der mittels am unteren Ende des Auslegers (1) befestigter Flansche (6) und einer Achse (7) an einen Aufbau einer Hülse am oberen Ende eines drehbaren Bauelements (3) einer Säule (2) angelenkt ist, die auf dem Fahrgestell eines Fahrzeuges befestigt oder ortsfest ist, wobei der Ausleger an seinem freien Montageende einen Haken, einen Greifer oder ein anderes Werkzeug und für letzteres eine Drehbetätigung aufweist, wobei das drehbare Bauelement (3) an einem die Säule (2) durchragenden Bauteil (4) befestigt ist und mittels einer Drehbetätigung (5) in Drehung versetzt wird, die mit dem unteren Teil des Bauteils (4) zusammenwirkt, und der Ausleger (1) zum Heben durch wenigstens eine Kolben-Zylinder-Einheit (8) betätigt wird, die mit dem Ausleger (1) und mit dem drehbaren Bauelement (3) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das drehbare Bauelement (3) einen größeren äußeren Durchmesser als die Säule (2) besitzt und auf der Längsfläche sowie der Querfläche der Säule (2) mittels Führungselementen (17, 18, 19) geführt ist, wobei der Aufbau des drehbaren Bauelements (3) ein Paar im wesentlichen auf gleicher Höhe angeordneter Bohrungen aufweist, die zum Teil als Aufnahme für die Schwenkachse (7) des Auslegers (1) und zum anderen Teil der Befestigung des unteren Endes der Kolben-Zylinder-Einheit (8) dienen.
2. Kran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolben-Zylinder-Einheit (8), die den Ausleger (1) betätigt und mit ihrem Gabelgelenk an dem Aufbau des oberen Teils des drehbaren Bauelements (3) angelenkt ist, in den Ausleger (1) hineinragt und mit diesem in der Weise gelenkig verbunden ist, daß ein im wesentlichen gleichbleibender Hebelarm erreicht wird.
3. Kran nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausleger (1) mittels zweier Kolben-Zylinder-Einheiten betätigt wird, und zwar einer drückenden Kolben-Zylinder-Einheit (8) und einer ziehenden Kolben-Zylinder-Einheit (9), die mit

ihrer Kolbenstange mit einer hinteren Verlängerung des Auslegers (1) verbunden ist und mit ihrem Gabelgelenk am drehbaren Bauelement (3) angelenkt ist.

4. Kran nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstangen der Kolben-Zylinder-Einheiten (8 und 9) in einem in dem Ausleger (1) angeordneten Schlitten (10) angelenkt sind, wobei sich der Schlitten (10) in der Arbeitsstellung und in der Ruhestellung mittels einer automatischen Verriegelung (11) blockieren läßt.
5. Kran nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das hintere Ende des Auslegers (1) mittels einer drückenden Kolben-Zylinder-Einheit (12) betätigt wird, deren Kolbenstange an einem Gabelgelenk (13) der drehbaren Baueinheit (3) und deren Gabelgelenk über eine Achse (14) am Ende einer Gabel (15) oder einem Schwingarmpaar angelenkt ist, das mit seinem anderen Ende mit dem hinteren Ende des Auslegers (1) verbunden ist, wobei die Verbindungsachse der Gabel oder des Schwingarmpaares mit der Kolben-Zylinder-Einheit (12) mit senkrechten Führungen (16) zusammenwirkt, die an dem Bauelement (3) befestigt sind.
6. Kran nach Anspruch 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausleger (1) mittels zweier drückenden Kolben-Zylinder-Einheiten betätigt wird, wobei sich die hintere Kolben-Zylinder-Einheit (12) mittels ihrer Kolbenstange auf dem Gabelgelenk (13) abstützt, am Bauelement entlanggleitet und dabei an der Gabel oder den Schwingarmen (15) zieht.
7. Kran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das drehbare Bauelement (3) als Hülse ausgebildet ist, die auf dem Ende der Säule (2) angeordnet und darauf mittels Gleitlagern (17), Kugellagern, Rollenlagern oder Nadellagern geführt ist und sich auf der Säule (2) mittels eines Drucklagers (18) mit Nadeln oder Rollen abstützt, wobei diese Hülse an ihrem Oberteil mit dem oder den Gabelgelenk(en) des Auslegers (1) und der Kolben-Zylinder-Einheit zur Betätigung des Auslegers versehen ist.
8. Kran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement (3) eine in die Säule (2) eingesetzte Hülse besitzt, die mittels Lager (19) geführt ist und an ihrem Oberteil eine Druckplatte (20) aufweist, die mit einem auf dem Ende der Säule (2) angeordneten Drucklager (21) zusammenwirkt, wobei die Druckplatte (20) das oder die Gabelgelenk(e) des Auslegers (1) und der Kolben-Zylinder-Einheit zu seiner Betätigung tragen und mit einer senkrechten Abwinklung (22) zur Anlenkung einer ziehenden Kolben-Zylinder-Einheit versehen ist, und wobei sich diese Abwinklung (22) auf der Säule

unter Zwischenschaltung einer Rolle (23) od.dgl. abstützt oder mittels schräger Eckstücke, die sich auf der Druckplatte (20) abstützen, versteift ist.

9. Kran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehbetätigung (5) des Auslegers (1) vorteilhafterweise aus einem Zahnkranz für eine Kette oder aus einem Rillenrad (24) für ein Seil (25) besteht, der oder das am unteren Ende des Bauteils (4), das durch die Säule (2) hindurch verläuft, befestigt und mit dem drehbaren Bauelement (3) verbunden ist sowie mit einer Kette oder einem Seil (25) zusammenwirkt, deren beiden Enden an einer Wand eines Gehäuses (26) zur Aufnahme der Drehbetätigung (5) befestigt sind, wobei die Kette oder das Seil (25) zusätzlich mittels zweier Kettenzahnräder oder zweier Seilrollen (27) geführt ist, die drehbar auf dem Ende der Kolbenstangen der beiden parallelen oder entgegengesetzten Kolben-Zylinder-Einheiten (28) angeordnet sind, und wobei die Verbindungsachsen der Zahnräder (27) mit den Kolbenstangen in parallelen, entsprechenden Schlitzen in dem Kasten (26) geführt sind.
10. Kran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehbetätigung (5) mit dem unteren Ende des Bauteils (4), das in das Gehäuse (26) hineinragt, verbunden ist und als Kurbelwelle (29) ausgebildet ist, die vorteilhafterweise drei in regelmäßigen Abständen angeordnete Hubzapfen aufweist, von denen jeder durch eine Kolben-Zylinder-Einheit (30) beaufschlagt wird, wobei diese Kolben-Zylinder-Einheiten (30) mittels einer programmierbaren, automatischen Vorrichtung oder eines Steuerverteilers mit Schiebern angesteuert werden.
11. Kran nach einem der Ansprüche 1, 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil (4), das das drehbare Bauelement (3) mit der Drehbetätigung (5) verbindet, vorteilhafterweise als Hohlrohr ausgebildet ist, das am oberen Ende des Bauelements (3) oder in einer offenen Kammer am oberen Ende des Bauteils (3) endet und an seinem unteren Ende mit einem Rad (24) mit einer mittigen Öffnung zusammenwirkt.
12. Kran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Säule (2) mit ihrem unteren Ende an dem Gehäuse (26) der Drehbetätigung (5) befestigt ist, wobei dieses Gehäuse (26) an seinem unteren Teil mit einem umlaufenden Vorsprung (31) versehen ist, der mit Durchgangsbohrungen für Befestigungsschellen oder Spannbolzen zum Verbinden mit dem Fahrgestell des den Kran tragenden Fahrzeugs versehen ist.



