(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 982 949 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.04.2010 Patentblatt 2010/14

(51) Int Cl.:
B66C 23/72 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08001540.7**

(22) Anmeldetag: **28.01.2008**

(54) **Ballastvorrichtung**

Ballast device

Dispositif de ballast

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **16.04.2007 DE 202007005465 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.10.2008 Patentblatt 2008/43

(73) Patentinhaber: **Liebherr-Werk Nenzing GmbH**
6710 Nenzing (AT)

(72) Erfinder: **Zimmermann, Johann**
6832 Röthis (DE)

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter et al**
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
JP-A- 11 180 683
JP-A- 60 184 744
JP-A- 2002 070 076

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 982 949 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Ballastvorrichtung, insbesondere eine Ballastvorrichtung eines Bau- und/oder Umschlaggeräts, mit einem abnehmbaren Ballastelement.

[0002] Ballastelemente kommen bei einer Vielzahl von Bau- und/oder Umschlaggeräten als Gegengewicht z. B. für das Arbeitsgerät zum Einsatz und sind üblicherweise abnehmbar, um das Transportgewicht und die Transportabmessungen zu verringern. Oftmals stellt das Ballastelement dabei einen Grundballast dar, welcher für den Transport demontiert und am Einsatzort wieder montiert wird. Insbesondere können solche Ballastvorrichtungen bei verfahrbaren Kränen, insbesondere Raupenkränen zum Einsatz kommen, welche z.B. mit einem Mäkler als Bohrgerät verwendet werden können. Die Montage und Demontage des Ballastelements geschieht dabei entweder mit Hilfe eines zusätzlichen Krans oder durch eine entsprechende Beseilung mit der eigenen Mäklerkinematik.

[0003] Nach dem Aufsetzen des Grundballasts z. B. auf eine Ballastplattform wird das Ballastelement üblicherweise mit dieser verschraubt, wofür es einer genauen Positionierung bedarf. Bei bekannten Ballastvorrichtungen wurde die Positionierung üblicherweise durch an der Auflage des Ballastelements angebrachte Führungsbolzen bzw. Führungsbohrungen unterstützt. Diese stellen jedoch lediglich eine gewisse Hilfe bei der Feinpositionierung dar, während der gesamte Positioniervorgang weiterhin massiv vom Können des Fahrers und der Genauigkeit der Steuerung des Hilfsgeräts abhängig ist.

[0004] Eine solche Ballastvorrichtung ist in Dokument JP 2002 070 076 A offenbart.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Ballastvorrichtung zur Verfügung zu stellen, bei welcher das Positionieren des Ballastelements vereinfacht ist.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe von einer Ballastvorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst. Eine solche Ballastvorrichtung insbesondere eines Bau- und/oder Umschlaggeräts umfasst dabei ein Ballastelement, welches mindestens ein an seiner Oberseite angebrachtes Positionierungselement aufweist, welches seitlich über das Ballastelement hinausragt.

[0007] Der Vorteil eines solchen oben am Ballastelement angeordneten Positionierungselements ist dabei, dass es bei der Montage erheblich besser einsichtig ist als die bekannten unter dem Ballast befindlichen Führungen. Durch das seitliche über das Ballastelement hinausragen des Positionierungselements kann dieses mit einem daneben liegenden Körper zusammenwirken und so die Positionierung erleichtern. Eine solche Positionierung des Ballastelements an der Oberseite hat zusätzlich den Vorteil, dass ein Umkippen des Ballastelements vor dem darauffolgenden Festschrauben verhindert wird und sich ein zusätzlicher Halt während des Betriebs ergibt.

[0008] Vorteilhafterweise weist das Positionierungselement dabei ein Führungselement auf, welches mit einem Gegenführungselement zusammenwirkt, welches an der Oberseite eines ersten Körpers, neben dem das Ballastelement in montierter Stellung angeordnet ist, angebracht ist. Führungselement und Gegenführungselement sorgen so für eine genaue Positionierung des Ballastelements, wobei die Positionierung insbesondere dadurch vereinfacht ist, dass beide Elemente gut einsichtig auf der Oberseite von Ballastelement und erstem Körper angeordnet sind. Zusätzlich ermöglicht das Zusammenwirken von Führungselement und Gegenführungselement auch die bereits oben erwähnte Kippsicherung sowie den zusätzlichen Halt während des Betriebes.

[0009] Weiterhin vorteilhafterweise weist das Positionierungselement einen teilweise entlang der Oberseite des Ballastelements verlaufenden Arm auf, an dessen freiem Ende ein Führungselement angeordnet ist. Hierdurch ist eine stabile Verbindung zwischen Positionierungselement und Ballastelement möglich, wobei die Anordnung des Arms an der Oberseite des Ballastelements den zusätzlichen Vorteil hat, dass die Kupplungsfläche des Ballastelements, mit welcher dieses z. B. an dem ersten Körper seitlich anliegt, nicht verändert werden braucht.

[0010] Weiterhin vorteilhafterweise umfasst die Anordnung aus Führungselement und Gegenführungselement einen Bolzen und eine Buchse, welche in vertikaler Richtung ineinander geführt werden können. Dies ermöglicht eine einfache und effektive Positionierungshilfe, welche zusätzlich als eine stabile Verbindung zusätzlichen Halt gibt und eine Kippsicherung darstellt.

[0011] Weiterhin vorteilhafterweise umfasst das Führungselement des Positionierungselements eine durchgehende Buchse. Diese Anordnung mit einer durchgehenden Buchse am Führungselement des Positionierungselements des Ballastelements hat den Vorteil, dass hierdurch einer Verschmutzung der Führung vorgebeugt bzw. ein Reinigen des Positionierungselements erleichtert wird. Hierbei kann festgesetzter Dreck in der Führung leicht durchgestoßen werden, im Gegensatz zu einer als Gegenführungselement wirkenden Buchse, welche nicht durchgehend ausgeführt werden könnte.

[0012] Weiterhin vorteilhafterweise weist das Gegenführungselement einen angefasten Bolzen auf. Insbesondere kann es so erfindungsgemäß mit einer Buchse am Führungselement des Positionierungselementes zusammenwirken, was die bereits oben beschriebenen Vorteile hat. Zudem erlaubt die Fase am Bolzen eine einfachere Zentrierung und damit eine erleichterte Montage.

[0013] Weiterhin vorteilhafterweise ist erfindungsgemäß eine Ballastplattform vorgesehen, auf der das Ballastelement mit seiner Unterseite aufgesetzt wird. Hierdurch ist eine stabile Verbindung zwischen Ballastelement und Bau- und/oder Umschlaggerät möglich. Hierbei können an der Unterseite des Ballastelements weiterhin Führungselemente wie z. B. Führungsbolzen und entsprechende Führungsbohrungen angeordnet sein, wel-

che zusätzlich zum erfindungsgemäß an der Oberseite des Ballastelements angeordneten Positionierungselement eine vereinfachte Zentrierung des Ballastelements erlauben. Insbesondere erleichtert dabei das erfindungsgemäße Positionierungselement eine Vorpositionierung, die unten am Ballastelement angeordneten Führungen eine Feinpositionierung.

[0014] Weiterhin vorteilhafterweise wird das Ballastelement in montierter Stellung an der Ballastplattform befestigt, insbesondere verschraubt. Dies ermöglicht eine sichere Verbindung für den Betrieb des Gerätes.

[0015] Alternativ oder zusätzlich kann das Ballastelement auch in montierter Stellung durch eine horizontal verlaufende Befestigung, insbesondere eine horizontale Verschraubung, befestigt werden. Dies erlaubt eine ebenso sichere Montage wie eine vertikale Verschraubung durch die Ballastplattform.

[0016] Weiterhin vorteilhafterweise ist erfindungsgemäß am Positionierungselement ein Anschlagpunkt zum Heben des Ballastelements angebracht. So kann das Positionierungselement eine Doppelfunktion ausfüllen, indem es einerseits das Positionieren erleichtert und andererseits erfindungsgemäß den Anschlagpunkt zum Heben des Ballastelements aufweist. Dies ist möglich, da das Positionierungselement ohnehin an der Oberseite des Ballastelements angebracht ist, so dass auf einen zusätzlichen Anschlagpunkt verzichtet werden kann. Insbesondere wenn das Positionierungselement einen teilweise entlang der Oberseite des Ballastelements verlaufenden Arm aufweist, kann der Anschlagpunkt durch eine entsprechende Bohrung in diesem Arm zur Verfügung gestellt werden.

[0017] Weiterhin vorteilhafterweise ist bei der erfindungsgemäßen Ballastvorrichtung ein in montierter Stellung des Ballastelements neben diesem liegender erster Körper ein weiteres Ballastelement. Werden also erfindungsgemäß mehrere Ballastelemente verwendet, können diese über das erfindungsgemäße Positionierungselement aneinander positioniert werden. Insbesondere weist der in montierter Stellung des Ballastelements neben diesem liegende erste Körper dabei die Gegenführungselemente für die am Positionierungselement des Ballastelements angeordneten Führungselemente auf. Insbesondere handelt es sich zudem bei dem weiteren Ballastelement um einen Zusatzballast, welcher für den Transport des Bau- und/oder Umschlaggeräts üblicherweise nicht demontiert wird, während das erfindungsgemäße Ballastelement mit dem erfindungsgemäßen Positionierungselement einen Grundballast darstellt, welcher für den Transport demontiert wird.

[0018] Weiterhin vorteilhafterweise weist das weitere Ballastelement auf seiner Oberseite einen Anschlagpunkt zum Anheben auf. Über diesen Anschlagpunkt kann das weitere Ballastelement ebenfalls montiert bzw. demontiert werden. Wird das weitere Ballastelement für den Transport des Bau- und/oder Umschlaggeräts üblicherweise demontiert, weist es erfindungsgemäß vorteilhafterweise ebenfalls ein erfindungsgemäßes Positionierungselement auf, welches dann z. B. mit Gegenführungselementen am Oberwagen des Bau- und/oder Umschlaggeräts zusammenwirkt. Wird das weitere Ballastelement jedoch üblicherweise zum Transport nicht demontiert, kann auf diese Positionierungselemente verzichtet werden.

[0019] Weiterhin vorteilhafterweise ist ein in montierter Stellung des Ballastelements neben diesem liegender erster Körper mit dem Oberwagen des Bau- und/oder Umschlaggeräts verbunden. So kann das erfindungsgemäße Ballastelement am Einsatzort des Bau- und/oder Umschlaggeräts einfach und sicher montiert werden und dient als Gegengewicht am Oberwagen. Wird ein Zusatzballast verwendet, welcher mit dem Oberwagen verbunden bleibt, sind üblicherweise an diesem die Gegenführungselemente angeordnet. Andernfalls können die Gegenführungselemente auch direkt am Oberwagen des Bau- und/oder Umschlaggerätes angeordnet sein.

[0020] Weiterhin vorteilhafterweise weist das erfindungsgemäße Ballastelement mindestens zwei auf einer Seite seitlich über seine Oberseite hinausragende Positionierungselemente auf. Durch diese zwei auf einer Seite seitlich über seine Oberseite hinausragenden Positionierungselemente ist die erfindungsgemäß vereinfachte Montage möglich, wobei die zwei Elemente für eine besonders stabile und sichere Verbindung sorgen, insbesondere als Kippschutz und als zusätzlicher Halt während des Betriebes.

[0021] Weiterhin vorteilhafterweise ist das erfindungsgemäße Ballastelement der zum Transport abnehmbare Grundballast des Bau- und/oder Umschlaggeräts. Durch das erfindungsgemäße Positionierungselement kann dieser dann einfach montiert werden.

[0022] Weiterhin vorteilhafterweise ist das Führungselement und/oder das Gegenführungselement rund oder eckig ausgeführt. Beide Möglichkeiten ergeben eine einfache und sichere Positionierung und Verbindung.

[0023] Die vorliegende Erfindung umfasst weiterhin ein Bau- und/oder Umschlaggerät, insbesondere einen Raupenkran, mit einer Ballastvorrichtung, wie sie oben beschrieben wurde. Offensichtlich ergeben sich hierbei die gleichen Vorteile wie für die Ballastvorrichtung selbst. Insbesondere kann die Ballastvorrichtung dabei vorteilhafterweise bei einem Bohrgerät, insbesondere einem Raupenkran mit Mäkler, zum Einsatz kommen.

[0024] Die vorliegende Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels sowie Zeichnungen näher beschrieben. Dabei zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Bau- und/oder Umschlaggeräts mit der erfindungsgemäßen Ballastvorrichtung,

Figur 2: eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Bau- und/oder Umschlaggeräts mit der erfindungsgemäßen Ballastvorrichtung,

Figur 3a: eine Schnittansicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Ballastvorrichtung,

Figur 3b: eine Rückansicht des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Ballastvorrichtung,

Figur 4a: eine vergrößerte Schnittansicht des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Ballastvorrichtung, und

Figur 4b: eine vergrößerte Schnittansicht eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Positionierungselements.

[0025] Figuren 1 und 2 zeigen ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Bau- und/oder Umschlaggeräts mit einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Ballastvorrichtung 1. Bei dem Gerät handelt es sich dabei um einen Raupenkran, welcher als verfahrbares Bohrgerät eingesetzt wird. Das Gerät umfasst ein Grundgerät aus Unterwagen 3 mit Kettenantrieben, einem drehbar auf dem Unterwagen 3 angeordneten Oberwagen 2 sowie der am Oberwagen 2 hinten angeordneten Ballastvorrichtung 1. Vorne am Oberwagen 2 ist das Arbeitsgerät angeordnet, in diesem Fall der Mäkler 4.

[0026] Die Ballastvorrichtung 1 umfasst dabei den Grundballast 20, welcher zur Verringerung des Transportgewichts und der Transportabmessungen für den Transport demontiert und am Einsatzort wieder montiert wird. Die Montage und Demontage geschieht dabei entweder mit Hilfe eines zusätzlichen Krans oder durch eine entsprechende Beseilung mit der eigenen Mäklerkinematik des Mäklers 4.

[0027] Figur 3a zeigt nun in einer Schnittansicht die erfindungsgemäß vereinfachte Positionierung des Ballastelements 20 am Oberwagen. Dabei ist der Stahlbau 5 des Oberwagens 2 zu sehen, welcher in seinem vorderen Teil Anlenkpunkte 6 für den Ausleger, in diesem Fall für den Mäkler 4, aufweist, sowie in einem hinteren Bereich Verbindungselemente zur Verbindung mit dem Ballastelement 20. Dabei ist am Stahlbau 5 des Oberwagens eine Ballastplattform 15 angeordnet, auf welcher das Ballastelement 20 aufgesetzt und verschraubt wird. Erfindungsgemäß weist das Ballastelement 20 nun ein an seiner Oberseite angebrachtes Positionierungselement 10 auf, welches die Positionierung des Ballastelements 20 bei der Montage erheblich vereinfacht. Das Ballastelement 20 mit den an seiner Oberseite angeordneten zwei Positionierungselementen 10 ist in Figur 3b noch einmal in einer Rückansicht zu sehen.

[0028] Figur 4a zeigt die erfindungsgemäße Ballastvorrichtung noch einmal in einer vergrößerten Schnittansicht. Das Positionierungselement 10 weist dabei ein Führungselement 11 auf, welches mit einem Gegenführungselement 12 zusammenwirkt und der Positionierung des Ballastelements 20 am Oberwagen des Bau- und/oder Umschlaggeräts dient. Das Gegenführungselement 12 ist dabei an der Oberseite eines ersten Körpers 21 angeordnet, welcher sich in montierter Stellung des Ballastelements 20 neben dem Ballastelement befindet. Hierbei handelt es sich bei dem ersten Körper 21 um einen Zusatzballast, welcher beim Transport des Bau- und/oder Umschlaggeräts üblicherweise nicht demontiert wird und am Oberwagen verbleibt.

[0029] Das Positionierungselement 10 weist dabei einen teilweise entlang der Oberseite des Ballastelements 20 verlaufenden Arm 13 auf, an dessen freien Ende das Führungselement 11 angeordnet ist. Der Arm 13 ist dabei als ein Befestigungsblech ausgeführt. In dem Arm 13 ist eine Bohrung 14 vorgesehen, welche als ein Anschlagpunkt zum Heben des Ballastelements 20 verwendet werden kann, so dass hier kein weiteres Hilfsmittel notwendig ist. Der Anschlagpunkt 14 ist hierfür senkrecht über der Schwerpunktlinie des Ballastelements 20 angeordnet.

[0030] Am Zusatzballast 21, welcher üblicher Weise nicht zum Transport demontiert wird und deshalb auch kein Positionierungselement aufweisen muss, sind dagegen die in Figur 3b zu sehenden Anschlagpunkte 24 zum Heben des Zusatzballastes 21 vorgesehen.

[0031] Das Führungselement 11 am Positionierungselement 10 sowie das Gegenführungselement 12 am Zusatzballast 21 bilden dabei eine Anordnung aus Bolzen und Buchse, welche in vertikaler Richtung ineinander geführt werden können und so das Positionieren des Ballastes 20 am Oberwagen erleichtern. Ein besonderer Vorteil dieser Anordnung von Führungselement und Gegenführungselement an der Oberseite der jeweiligen Ballastelemente ist dabei, dass die oben angebrachten Führungen besser einsichtig sind als die sich im Stand der Technik unter dem Ballast befindlichen Befestigungsbohrungen und -führungen. Gleichzeitig verhindern die oben angeordneten Führungen ein Umkippen des Grundballastes vor dem Festschrauben, bzw. geben ihm danach zusätzlichen Halt während des Betriebes.

[0032] Nach dem Aufsetzen des Ballastelements 20 auf der Ballastplattform 15 wird dieses über Befestigungsschrauben 16 an der Ballastplattform 15 festgeschraubt. Dabei sind zusätzlich zu den auf der Oberseite des Ballastelements 20 angeordneten Positionierungselementen 10 weitere Positionierungselemente 18 an der Unterseite des Ballastes angeordnet, welche die Zentrierung des Ballastelements 20 auf der Ballastplattform 15 vereinfachen. Auch das weitere Ballastelement 21 weist an seiner Unterseite wie im Stand der Technik Positionierungsvorrichtungen auf und ist mit der Ballastplattform 15 über Schrauben 17 verschraubt. Ebenso sind jedoch andere Auflagearten sowie eine durch eine horizontale Verschraubung erfolgende Befestigung möglich.

[0033] In Figur 4b ist eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Positionierungselements 10 des Ballastelements 20 gezeigt. Hierbei ist am Zusatzballast 21 auf dessen Oberseite ein angefaster Bolzen 12 vorgesehen, welcher in das am Positionierungs-

element 10 angeordnete Führungselement 11 eingreift. Das Führungselement 11 ist als durchgehende Buchse ausgeführt, wodurch einer Verschmutzung der Führung vorgebeugt bzw. ein Reinigen erleichtert wird. Im Gegensatz zu einer am Zusatzballast 21 angeordneten Buchse kann so festgesetzter Dreck in der Führung 11 leicht durchgestoßen werden.

[0034] Ebenso ist nochmals die Bohrung 14 im Befestigungsblech 13, welches als teilweise entlang der Oberseite des Ballastelements 20 verlaufender Arm 13 ausgeführt ist, gezeigt. Diese kann als Anschlagpunkt zum Heben des Ballastelements 20 verwendet werden, wodurch kein weiteres Hilfsmittel notwendig ist.

Patentansprüche

1. Ballastvorrichtung, insbesondere Ballastvorrichtung eines Bau- und/oder Umschlaggeräts, mit einem abnehmbaren Ballastelement (20),
   dadurch gekennzeichnet,
   dass das Ballastelement (20) mindestens ein an seiner Oberseite angebrachtes Positionierungselement (10) aufweist, welches seitlich über das Ballastelement (20) hinausragt.

2. Ballastvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Positionierungselement (10) ein Führungselement (11) aufweist, welches mit einem Gegenführungselement (12) zusammenwirkt, welches an der Oberseite eines ersten Körpers (21), neben dem das Ballastelement (20) in montierter Stellung angeordnet ist, angebracht ist.

3. Ballastvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Positionierungselement (10) einen teilweise entlang der Oberseite des Ballastelements (20) verlaufenden Arm (13) aufweist, an dessen freiem Ende ein Führungselement (11) angeordnet ist.

4. Ballastvorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Anordnung aus Führungselement (11) und Gegenführungselement (12) einen Bolzen und eine Buchse umfasst, welche in vertikaler Richtung ineinander geführt werden können.

5. Ballastvorrichtung nach Anspruch 2, wobei das Führungselement (11) des Positionierungselements (10) eine durchgehende Buchse umfasst.

6. Ballastvorrichtung nach Anspruch 2, wobei das Gegenführungselement (12) einen angefasten Bolzen umfasst.

7. Ballastvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei eine Ballastplattform (15) vorgesehen ist, auf der das Ballastelement (20) mit seiner Unterseite aufgesetzt wird.

8. Ballastvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Ballastelement (20) in montierter Stellung an der Ballastplattform (15) befestigt, insbesondere verschraubt wird.

9. Ballastvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Ballastelement (20) in montierter Stellung durch eine horizontal verlaufende Befestigung, insbesondere eine horizontale Verschraubung, befestigt wird.

10. Ballastvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei am Positionierungselement (10) ein Anschlagpunkt (14) zum Heben des Ballastelements (20) angebracht ist.

11. Ballastvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei ein in montierter Stellung des Ballastelements (20) neben diesem liegender erster Körper (21) ein weiteres Ballastelement ist.

12. Ballastvorrichtung nach Anspruch 10, wobei das weitere Ballastelement (21) auf seiner Oberseite einen Anschlagpunkt (24) zum Anheben aufweist.

13. Ballastvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei ein in montierter Stellung des Ballastelements (20) neben diesem liegender erster Körper (21) mit dem Oberwagen (2) eines Bau- und/oder Umschlaggeräts verbunden ist.

14. Ballastvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Ballastelement (20) mindestens zwei auf einer Seite seitlich über seine Oberseite hinausragende Positionierungselemente (10) aufweist.

15. Ballastvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Ballastelement (20) der zum Transport abnehmbare Grundballast ist.

16. Ballastvorrichtung nach Anspruch 2, wobei Führungselement (11) und/oder Gegenführungselement (12) rund oder eckig ausgeführt sind.

17. Bau- und/oder Umschlaggerät, insbesondere Raupenkran, mit einer Ballastvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche.

Claims

1. Ballast device, in particular a ballast device of a construction and/or handling machine, comprising a removable ballast element (20), **characterized in that** the ballast element (20) has at least one positioning element (10) which is mounted on its upper side and which projects laterally beyond the ballast element

(20).

2. Ballast device according to Claim 1, wherein the positioning element (10) has a guide element (11) which interacts with a complementary guide element (12) which is mounted on the upper side of a first body (21) next to which the ballast element (20) is arranged in the installed position.

3. Ballast device according to Claim 1 or 2, wherein the positioning element (10) comprises an arm (13) which extends partially along the upper side of the ballast element (20) and on whose free end a guide element (11) is arranged.

4. Ballast device according to Claim 2, wherein the arrangement consisting of guide element (11) and complementary guide element (12) comprises a bolt and a bush which can be guided one inside the other in the vertical direction.

5. Ballast device according to Claim 2, wherein the guide element (11) of the positioning element (10) comprises a through bush.

6. Ballast device according to Claim 2, wherein the complementary guide element (12) comprises a bevelled bolt.

7. Ballast device according to one of the preceding claims, wherein a ballast platform (15) is provided onto which the ballast element (20) is placed by its underside.

8. Ballast device according to one of the preceding claims, wherein the ballast element (20) in the installed position is fastened, in particular screwed, to the ballast platform (15).

9. Ballast device according to one of the preceding claims, wherein the ballast element (20) in the installed position is fastened by a horizontally extending fastening, in particular a horizontal screw connection.

10. Ballast device according to one of the preceding claims, wherein an attachment point (14) for lifting the ballast element (20) is provided on the positioning element (10).

11. Ballast device according to one of the preceding claims, wherein a first body (21) situated next to the ballast element (20) when the latter is in the installed position is a further ballast element.

12. Ballast device according to Claim 10, wherein the further ballast element (21) has an attachment point (24) for lifting on its upper side.

13. Ballast device according to one of the preceding claims, wherein a first body (21) situated next to the ballast element (20) when the latter is in the installed position is connected to the upper carriage (2) of a construction and/or handling machine.

14. Ballast device according to one of the preceding claims, wherein the ballast element (20) comprises at least two positioning elements (10) projecting laterally beyond its upper side on one side.

15. Ballast device according to one of the preceding claims, wherein the ballast element (20) is the basic ballast which can be removed for transport.

16. Ballast device according to Claim 2, wherein the guide element (11) and/or complementary guide element (12) have a round or angular design.

17. Construction and/or handling machine, in particular crawler crane, having a ballast device according to one of the preceding claims.

Revendications

1. Dispositif de ballast, en particulier dispositif de ballast d'un appareil de construction et/ou de transbordement, avec un élément de ballast retirable (20), **caractérisé en ce que** l'élément de ballast (20) comporte au moins un élément de positionnement (10) disposé à son côté supérieur qui fait saillie latéralement sur l'élément de ballast (20).

2. Dispositif de ballast selon la revendication 1, où l'élément de positionnement (10) comporte un élément de guidage (11) qui coopère avec un élément de contre-guidage (12), qui est monté sur le côté supérieur d'un premier corps (21), à côté duquel est disposé l'élément de ballast (20) à l'état monté.

3. Dispositif de ballast selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'élément de positionnement (10) présente un bras (13) s'étendant partiellement le long du côté supérieur de l'élément de ballast (20), à l'extrémité libre duquel est disposé un élément de guidage (11).

4. Dispositif de ballast selon la revendication 2, dans lequel l'agencement formé par l'élément de guidage (11) et l'élément de contre-guidage (12) comporte un boulon et une douille qui peuvent être guidés dans la direction verticale l'un dans l'autre.

5. Dispositif de ballast selon la revendication 2, dans lequel l'élément de guidage (11) de l'élément de positionnement (10) comporte une douille traversante.

6. Dispositif de ballast selon la revendication 2, dans lequel l'élément de contre-guidage (12) comporte un boulon biseauté.

7. Dispositif de ballast selon l'une des revendications précédentes, dans lequel une plate-forme de ballast (15) est prévue sur laquelle est placé l'élément de ballast (20) avec son côté inférieur.

8. Dispositif de ballast selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément de ballast (20) est fixé à l'état monté à la plate-forme de ballast (15), en particulier par vissage.

9. Dispositif de ballast selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément de ballast (20) est fixé à l'état monté par une fixation s'étendant horizontalement, en particulier un vissage horizontal.

10. Dispositif de ballast selon l'une des revendications précédentes, dans lequel est fixé à l'élément de positionnement (10) un point de butée (14) pour le relevage de l'élément de ballast (20).

11. Dispositif de ballast selon l'une des revendications précédentes, dans lequel un premier corps (21), se situant à l'état monté de l'élément de ballast (20) à côté de celui-ci, est un autre élément de ballast.

12. Dispositif de ballast selon la revendication 10, dans lequel l'élément de ballast supplémentaire (21) présente sur son côté supérieur un point de butée (24) pour le relevage.

13. Dispositif de ballast selon l'une des revendications précédentes, dans lequel un premier corps (21) situé à l'état monté de l'élément de ballast (20) à côté de celui-ci est relié au châssis tournant (2) d'un appareil de construction et/ou de transbordement.

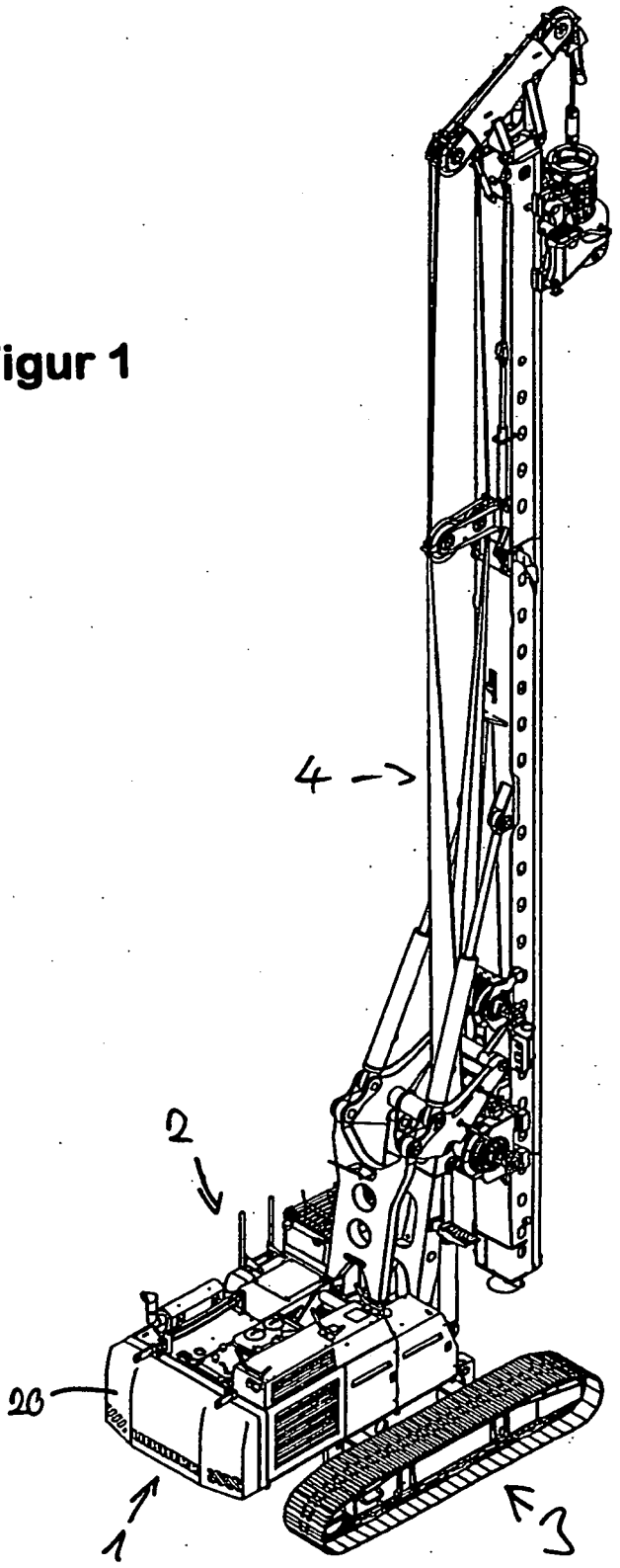
14. Dispositif de ballast selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément de ballast présente au moins deux éléments de positionnement (10) faisant saillie sur un côté latéralement sur son côté supérieur.

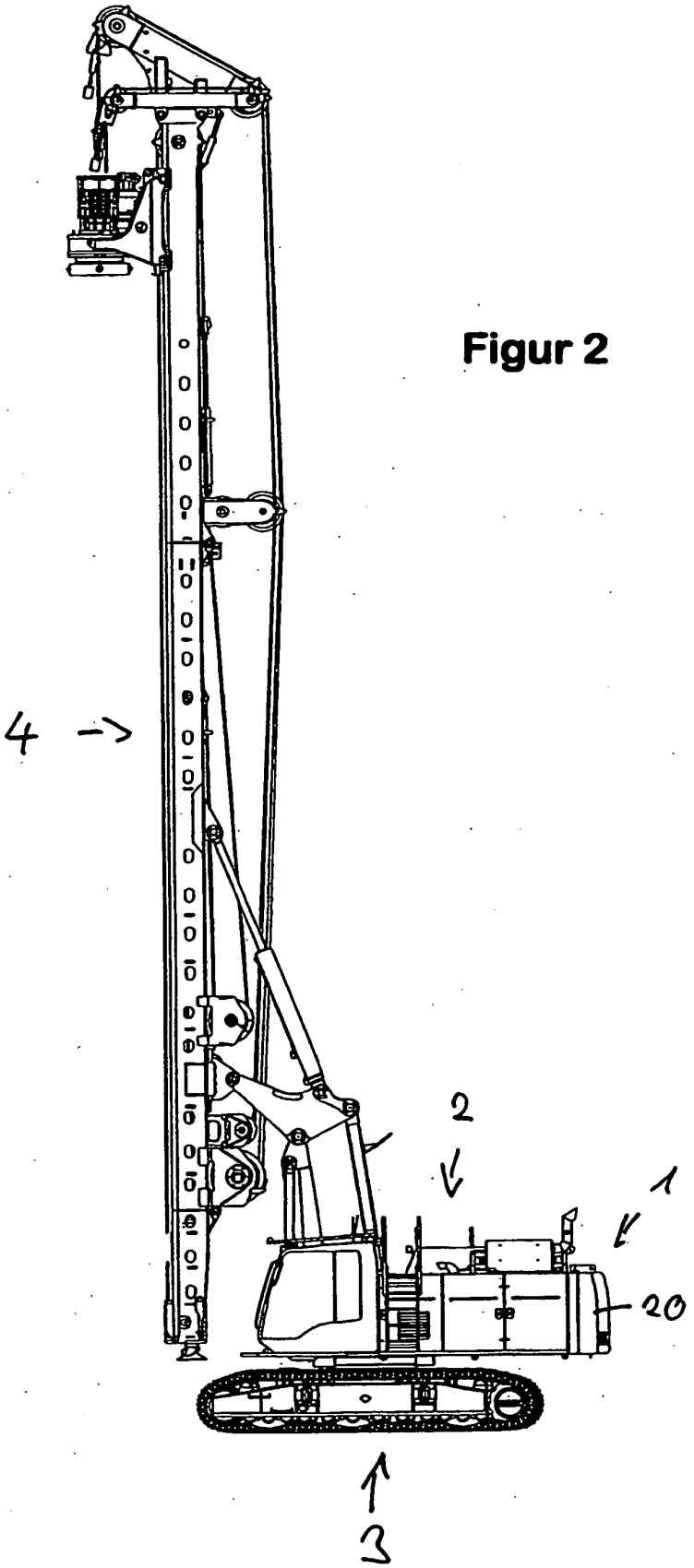
15. Dispositif de ballast selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément de ballast (20) est le ballast de base pouvant être enlevé pour le transport.

16. Dispositif de ballast selon la revendication 2, dans lequel l'élément de guidage (11) et/ou l'élément de contre-guidage (12) sont réalisés en une forme ronde ou angulaire.

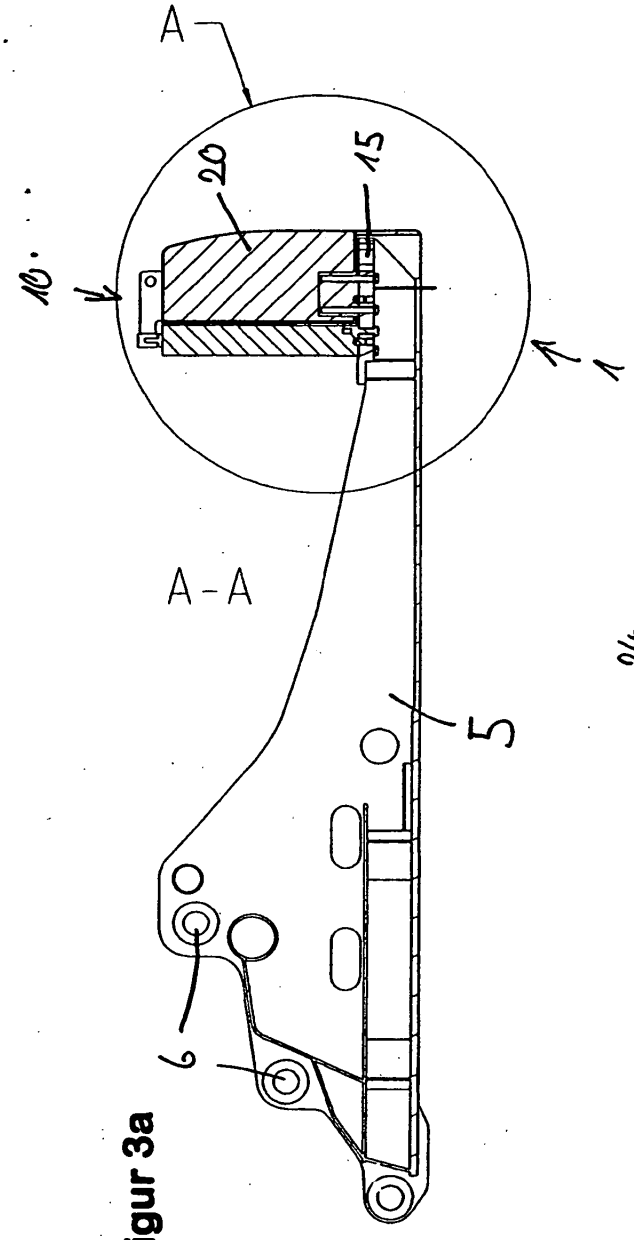
17. Appareil de construction et/ou de transbordement, en particulier grue mobile sur chenilles, avec un dispositif de ballast selon l'une des revendications précédentes.

Figur 1

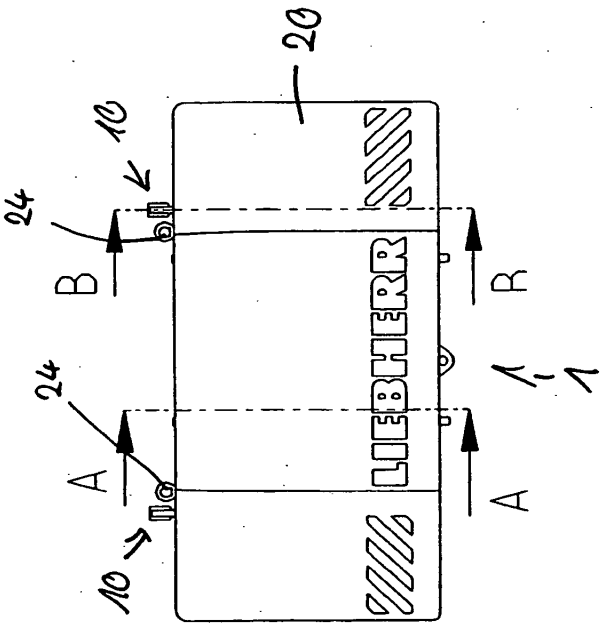




Figur 2

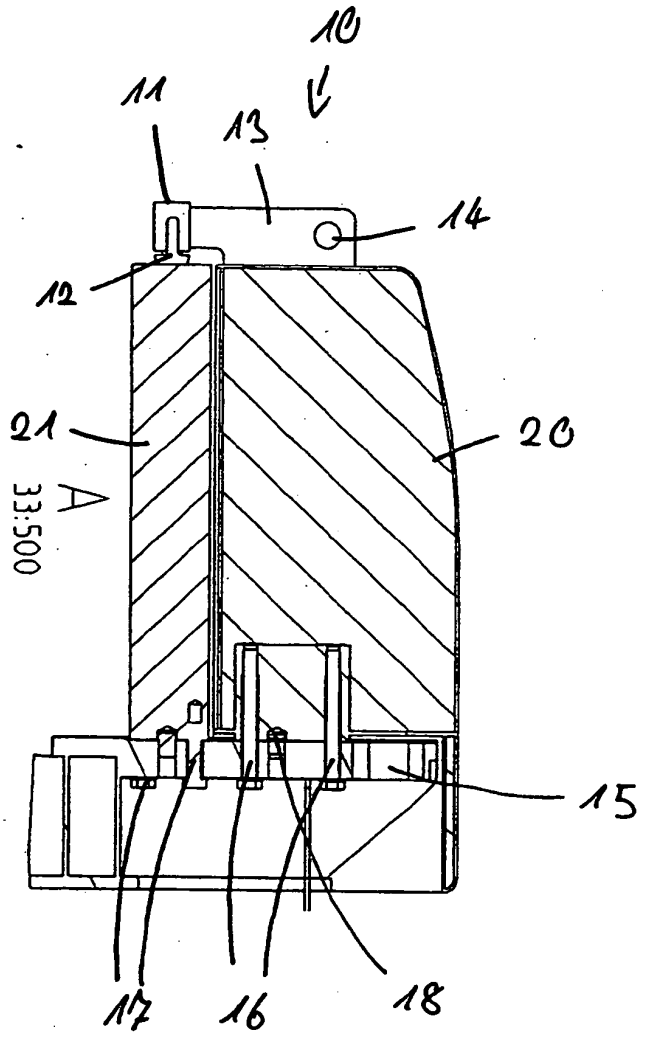


Figur 3a

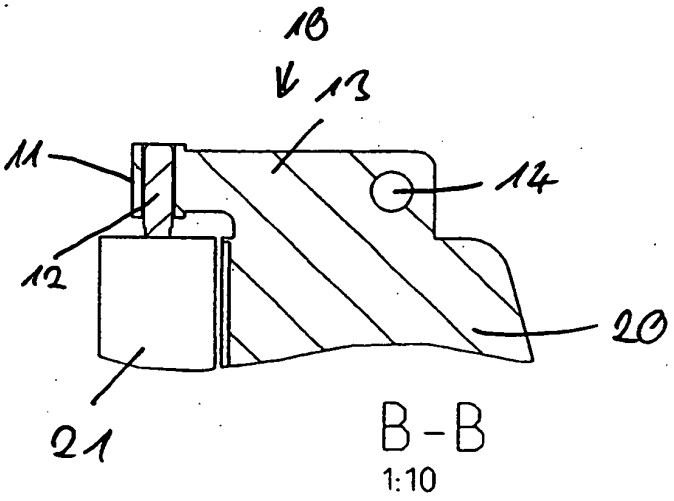


Figur 3b

Figur 4a



Figur 4b



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- JP 2002070076 A **[0004]**