



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
05.05.93 Patentblatt 93/18

⑤① Int. Cl.⁵ : **B63B 19/16, B63B 27/12**

②① Anmeldenummer : **90121657.2**

②② Anmeldetag : **13.11.90**

⑤④ **Einrichtung zum Heben und Transportieren schwerer Gegenstände.**

③⑩ Priorität : **26.01.90 DE 4002289**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
31.07.91 Patentblatt 91/31

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
05.05.93 Patentblatt 93/18

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
AT DE IT NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 715 779
DE-B- 1 053 964
FR-A- 1 461 905
US-A- 3 312 990

⑦③ Patentinhaber : **O & K ORENSTEIN & KOPPEL**
AG
Brunsbütteler Damm 144-208
W-1000 Berlin 20 (DE)

⑦② Erfinder : **Behrend, Volkmar**
Klaus-Groth-Strasse 5a
W-2407 Bad Schwartau (DE)

EP 0 438 650 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Heben und Transportieren schwerer, im wesentlichen plattenförmiger Gegenstände, insbesondere Portalkran zum Anheben und Transportieren von Lukenabdeckungen auf Schiffen, mit einem beidseitig der plattenförmigen Gegenstände auf Schienen verfahrbaren Portal, mehreren mit dem Portal zusammenwirkenden, zur Arretierung bzw. Verlagerung an dem jeweiligen Gegenstand vorgesehenen Mitnehmern sowie mindestens einer Hubvorrichtung.

Schiffseigene Portalkrane (Gantrys) haben häufig die Aufgabe, schwere Lukendeckel mit Gewichten von 100 t und mehr zu heben und über einer geschlossenen Schiffsluke übereinander zu stapeln. Allgemein bekannt sind Lösungen in Form eines portalartigen Deckkranes mit hängenden Hydraulikzylindern, die über die Ringflächen des Zylinders die Last anheben. Das Einklinken der Zylinder in entsprechende Vorrichtungen am Lukendeckel und die Aufnahme der Horizontalkräfte durch Trimmen oder Krängung in Verbindung mit den auftretenden Beschleunigungskräften ist schwierig und aufwendig.

Durch das deutsche Gebrauchsmuster 19 23 267 ist ein Hubwagendeck für Binnenschiffe aus wellenförmig oder trapezförmig profilierten Blechen bekannt. Mehrere Bahnen der profilierten Bleche sind durch untergenietete und untergeschweißte Winkel zu Deckelteilen zusammengefügt, die durch einen über den Deckelteilen laufenden Hubwagen mit Hubvorrichtung angehoben, seitlich verfahren und an beliebiger Stelle zu mehreren übereinander abgesetzt werden. Der Hubwagen ist auf seitlich der Bleche verlaufenden Schienen in Längsrichtung des Schiffes verfahrbar und mit Mitnehmern versehen, die unter die überstehenden Enden der Deckelteile greifen. Das Anheben erfolgt mittels eines Hydraulikzylinders in Verbindung mit einem Seilzug. Mit dieser Vorrichtung besteht lediglich die Möglichkeit, die relativ leichten Wellblechdeckel anzuheben und zu transportieren. Gegenstände, die u.U. mehr als 100 t wiegen können, sind durch diese Vorrichtung, insbesondere durch die aus Seilen gebildete Hubvorrichtung, nicht realisierbar. Darüberhinaus ist es hier erforderlich, daß die Lukendeckel über ihren Begrenzungsrand hinwegragen, damit die Mitnehmer des Hubwagens darunter greifen und diesen somit anheben können. Für Lukendeckel, die unmittelbar mit der Begrenzungskante abschließen, ist diese Einrichtung nicht anwendbar.

Durch die DE-PS 10 53 964 ist eine Vorrichtung zum Heben und Verfahren von Teilen einer Lukenabdeckung auf Binnenschiffen bekannt. Die Vorrichtung besteht aus je einem auf einer in Längsrichtung entlang dem Lukensüll auf jeder Schiffsseite verlaufenden Tragschiene rollenden mit dem zu hebenden Teil der Lukenabdeckung verbindbaren Hebezeug. Als Hebezeug dient je ein an gegenüberliegenden Seiten der Luke angeordneter galgenförmiger Kran, der mit seinem Fuß in bekannter Weise auf einer an Deck oder in dessen Nähe an dem Lukensüll angeordneten Tragschiene läuft, mit seiner Bedienungsseite zu der Luke hinweist und auf etwa halber Höhe mit einer horizontale Kräfte aufnehmenden Führungsrolle versehen ist, die in einer an dem oberen Rand des Lukensülls befestigten Stützschiene läuft. Zum Heben und Verfahren besonders schwerer, insbesondere in Längsrichtung des Schiffes großer Lukendeckel, eignet sich eine Vorrichtung, bei der jedes Hebezeug aus zwei miteinander verstreuten Krangalgen besteht. Nachteilig an einer solchen Vorrichtung ist festzustellen, daß nach erfolgtem Abheben des jeweiligen Lukendeckels Probleme bei der Handhabung dahingehend gebildet werden, daß die Horizontalkräfte, die durch Trimmen, Krängen und Beschleunigungskräfte gebildet werden, durch diese Vorrichtung kaum in die Tragkonstruktion eingeleitet werden können, es sei denn, daß die gesamte Lagerung (Vertikal- und Horizontalrollen) so versteift ausgebildet wird, daß sie in der Lage ist, die entsprechenden Kräfte aufzunehmen. Durch eine solche Maßnahme würde die gesamte Einrichtung wesentlich schwerer und auch schwieriger in der Handhabung werden. Darüberhinaus müssen bei einer solchen Vorrichtung auf dem Lukendeckel entsprechende Augen oder dgl. aufgeschweißt sein, damit mittels der Galgen ein entsprechendes Anheben überhaupt realisiert werden kann. Sind lediglich Ausnehmungen in den Seitenbereichen vorhanden, ist diese Vorrichtung nicht mehr einsetzbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine im gattungsbildenden Teil des ersten Patentanspruches beschriebene Einrichtung dahingehend weiterzubilden, daß sie in der Lage ist, Lukendeckel unterschiedlichster Gestalt und Gewichte sicher aufzunehmen, ohne daß eine Bewegung der jeweiligen Lukendeckel, die durch die Schiffsbewegung oder aber die Fahrbewegung des Portales erzeugt werden, sich nachteilig auf die Konstruktion auswirkt.

Diese Aufgabe wird gemäß dem Kennzeichen des ersten Patentanspruches gelöst durch mindestens zwei seitlich der Gegenstände auf dem jeweiligen Fahrträger der Portale angeordnete, einseitig gelagerte Hebel, die im Bereich ihrer freien Enden mit in Richtung der der Gegenstände bewegbaren Mitnehmern versehen sind, wobei jeder Hebel mittels einer außerhalb der Mitnehmer am Hebel angreifenden Hubvorrichtung um seine Lagerstelle am Fahrträger schwenkbar ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Bei der vorgeschlagenen Lösung sind vorzugsweise vier Hebel (jeweils zwei auf einer Seite) auf den Fahrträgern eines Portalkranes bzw. Gantrys so angeordnet, daß die eine Seite der Hebel mit dem Fahrträger über

zwei Lager verbunden ist. Die andere Seite des Hebels hat einen hydraulisch oder pneumatisch ausfahrbaren Bolzen, der in eine entsprechende Öffnung an der Luke eingreift. Die Öffnung kann hierbei durch je eine Ausnehmung in den Seitenflächen des Lukendeckels oder aber durch je ein aufgeschweißtes Auge gebildet sein. Ein Hydraulikzylinder drückt die Bolzen­seite des Hebels bis zur maximalen Stapelhöhe, die zwischen 2 und 3 m betragen kann. Das Lukengewicht und sämtliche Horizontalkräfte können so über die Tragbolzen, Lager und Hydraulikzylinder aufgenommen werden. Eine Bewegung der Platten, Deckel oder Lukenabdeckungen ist beim Anheben und Verfahren auch bei Trimm- oder Krängbewegungen des Schiffes nicht mehr gegeben.

In der Regel liegen die Lukendeckel so auf der Luke, daß sie mit deren Begrenzungskanten abschließen. Hier bestehen beim Aufnehmen des Lukendeckels keine Probleme, den Lukendeckel mit dieser Vorrichtung, die beim Anheben einen Kreisbogen beschreibt, anzuheben.

Ist der Lukendeckel jedoch so innerhalb der Luke angeordnet, daß er mit deren Stirnfläche abschließt, so kann durch gezieltes Verfahren des Portales in Verbindung mit einem gleichzeitigen Anhebevorgang ein lineares vertikales Anheben des Lukendeckels realisiert werden.

Um eine gleichmäßige Betätigung der Hydraulikzylinder zu gewährleisten, werden diese von einer zentralen Steuereinheit gleichmäßig beaufschlagt.

Die Erfindung ist nicht nur auf sogenannte Gantrys, d.h. Bordkrane, gerichtet, vielmehr besteht auch die Möglichkeit, diesen Portalkran an Land einzusetzen und ihn zum Anheben und Transportieren schwerer und schwerster Lasten zu verwenden, die sonst mittels anderer Krane nicht bewältigt werden können.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung dargestellt und wird wie folgt beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 - perspektivische Darstellung eines Portalkranes (Gantry) samt Hebevorrichtungen
Figuren 2 und 3 - verschiedene Ansichten der erfindungsgemäßen Hebevorrichtungen

Die erfindungsgemäße Hebevorrichtung 1, die an Bord eines nicht weiter dargestellten Schiffes angeordnet ist, besteht aus einem Portal 2, welches etwa mittig auf zwei Fahrträgern 3,4 angeordnet ist. Die Fahrträger 3,4 sind mit Fahrwerken 5,6,7 und 8 ausgebildet, die auf ebenfalls nicht dargestellten Schiene an Bord verfahrbar sind. Auf den Fahrträgern 3,4 sind die erfindungsgemäßen Hebevorrichtungen 9,10,11 und 12 befestigt. Der zu hebende Lukendeckel 13 ist der besseren Übersicht halber nur strichpunktiert dargestellt.

Aufbau und Funktion der Einrichtungen 9-12 sind in den Figuren 2 und 3 dargestellt und werden anhand des Beispiels 9 erläutert. Die Hebevorrichtung 9 besteht aus einem Hebel 14, der im Bereich seines einen Endes 15 über zwei Lager 16,17 mit dem Fahrträger 3 gelenkig verbunden ist. Die Lagerachse 18 ist hierbei quer zu den Fahrträgern 3,4 gerichtet. Am freien Ende 19 des Hebels 14 ist ein Rohr 20 vorgesehen, das zur Aufnahme eines Bolzens 21 sowie eines Hydraulikzylinders 22 dient. Die Achse 23 des Bolzens 21 ist hierbei ebenfalls quer zum zugehörigen Fahrträger 3,4 angeordnet. Mittels des Hydraulikzylinders 22 kann der Bolzen 21 so weit ausgefahren werden, daß er in eine nicht weiter dargestellte Öffnung des Lukendeckels 13 hineingreift und diesen so arretiert. Zum Anheben des Lukendeckels 13 dient eine Kolben-Zylinder-Einheit 24, die einerseits etwa auf halber Höhe des Hebels 14 über ein Gelenk 25 verlagert ist. Die andere Seite des Zylinders 24 ist seitlich des zugehörigen Fahrträgers 3 über ein weiteres Gelenk 26 verlagert. Durch Ausfahren der Kolbenstange 27 kann der jeweilige Lukendeckel 13 auf dem Kreisbogen 28 angehoben werden. Durch Verfahren des Portales 2 bei gleichzeitigem Anheben des Lukendeckels 13 kann auch ein geradliniges Anheben des Lukendeckels 13 realisiert werden.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Heben und Transportieren schwerer, im wesentlichen plattenförmiger Gegenstände, insbesondere Portalkran zum Anheben und Transportieren von Lukenabdeckungen auf Schiffen, mit einem beidseitig der plattenförmigen Gegenstände auf Schienen verfahrbaren Portal, mehreren mit dem Portal zusammenwirkenden, zur Arretierung bzw. Verlagerung an dem jeweiligen Gegenstand vorgesehenen Mitnehmern sowie mindestens einer Hubvorrichtung, gekennzeichnet durch mindestens zwei seitlich der Gegenstände (13) auf dem jeweiligen Fahrträger (3,4) des Portales (2) angeordnete einseitig gelagerte Hebel (9,10,11,12), die im Bereich ihrer freien Enden (19) mit in Richtung der Gegenstände (13) bewegbaren Mitnehmern (21) versehen sind, wobei jeder Hebel (9-12) mittels einer außerhalb der Mitnehmer (21) am Hebel (9-12) angreifenden Hubvorrichtung (24,27) um seine Lagerstelle (16,17) am Fahrträger (3,4) schwenkbar ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Hebel (9-12) über zwei Lager (16,17) mit dem zugehörigen Fahrträger (3,4) verbunden ist.

3. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (18) der Lager (16,17) quer zum jeweiligen Fahrträger (3,4) verlaufen.
- 5 4. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubvorrichtung (24,27) durch eine Kolben-Zylinder-Einheit gebildet ist, deren eines Ende (25) etwa auf halber Höhe des Hebels (9-12) angelenkt und deren anderes Ende (26) seitlich des jeweiligen Fahrträgers (3,4) verlagert ist.
- 10 5. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegbaren Mitnehmer (21) durch Bolzen gebildet sind, die mittels eines horizontal verschiebbaren Hydraulik- oder Pneumatikzylinders (22) in entsprechende Ausnehmungen am zu hebenden Gegenstand (13) einführbar sind.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (23) der Bolzen (21) bzw. der Hydraulikzylinder (22) quer zum jeweiligen Fahrträger (3,4) verlaufen.
- 15 7. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß alle Hubvorrichtungen (24,27) gemeinsam durch eine Steuereinheit betätigbar sind.

Claims

- 20 1. Arrangement for lifting and transporting heavy, substantially plate-like objects, especially a portal crane for lifting and transporting hatch covers on ships, having a portal that is movable on rails on both sides of the plate-like objects, a plurality of carrier members provided on the respective object co-operating with the portal for arresting or displacement, and at least one hoisting device, characterised by at least two levers (9, 10, 11, 12) which are supported at one end and arranged, beside the objects (13), on the re-
25 spective travelling support (3, 4) of the portal (2), and which in the region of their free ends (19) are provided with carrier members (21) movable in the direction of the objects (13), each lever (9-12) being pivotable about its bearing point (16, 17) on the travelling support (3, 4) by means of a hoisting device (24, 27) engaging with the lever (9-12) outside the carrier members (21).
- 30 2. Arrangement according to Claim 1, characterised in that each lever (9-12) is connected by way of two bearings (16, 17) to the corresponding travelling support (3, 4).
3. Arrangement according to Claims 1 and 2, characterised in that the axes (18) of the bearings (16, 17) extend transversely to the respective travelling support (3, 4).
- 35 4. Arrangement according to Claims 1 to 3, characterised in that the hoisting device (24, 27) is formed by a piston-cylinder unit, one end of which (25) is linked on approximately half way along the lever (9-12) and the other end of which (26) is supported at the side of the respective travelling support (3, 4).
- 40 5. Arrangement according to Claims 1 to 4, characterised in that the movable carrier members (21) are formed by bolts which can be introduced by means of a horizontally displaceable hydraulic or pneumatic cylinder (22) into corresponding recesses on the object (13) to be lifted.
6. Arrangement according to Claim 5, characterised in that the axes (23) of the bolts (21) and of the hydraulic cylinders (22) extend transversely to the respective travelling support (3, 4).
- 45 7. Arrangement according to Claims 1 to 6, characterised in that all the hoisting devices (24, 27) can be actuated together by means of a control unit.

50 Revendications

1. Dispositif pour soulever et transporter des objets lourds, essentiellement en forme de plaques, notamment grue portique pour le soulèvement et le transport de panneaux de cale, comportant un portique dépla-
55 çable sur des rails des deux côtés des objets en forme de plaques, plusieurs organes d'entraînement coo-
pérant avec le portique et prévus pour le blocage et le décalage à proximité de l'objet respectif, ainsi qu'au
moins un dispositif de levage, caractérisé par au moins deux leviers (9, 10, 11, 12), tourillonnés à une
extrémité, disposés latéralement par rapport aux objets (13), sur le support mobile respectif (3, 4) du por-

tique (2) et qui sont équipés, au niveau de leurs extrémités libres (19), d'organes d'entraînement (21) déplaçables en direction des objets (13), chaque levier (9-12) pouvant pivoter autour de son palier (16,17) sur le support mobile (3, 4), sous l'action d'un dispositif de levage (24,27), qui attaque le levier (9-12) en dehors de l'organe d'entraînement (21).

5

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque levier (9-12) est raccordé au moyen de deux paliers (16, 17) au support mobile associé (3, 4).

10

3. Dispositif selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les axes (18) des paliers (16, 17) s'étendent transversalement par rapport au support mobile respectif (3, 4).

15

4. Dispositif selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le dispositif de levage (24, 27) est formé par une unité à piston et cylindre, dont une extrémité (25) est articulée approximativement à mi-hauteur du levier (9-12) et dont l'autre extrémité (26) est décalée latéralement par rapport au support mobile respectif (3, 4).

20

5. Dispositif selon les revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les organes d'entraînement mobiles (21) sont formés par des broches, qui peuvent être introduits, au moyen d'un vérin hydraulique ou pneumatique (22) déplaçable horizontalement, dans des évidements correspondants ménagés dans l'objet (13) à soulever.

25

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les axes (23) des broches (21) ou des vérins hydrauliques (22) s'étendent transversalement par rapport au support mobile respectif (3, 4).

7. Dispositif selon les revendications 1 à 6, caractérisé en ce que tous les dispositifs de levage (24, 27) peuvent être activés en commun par une unité de commande.

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

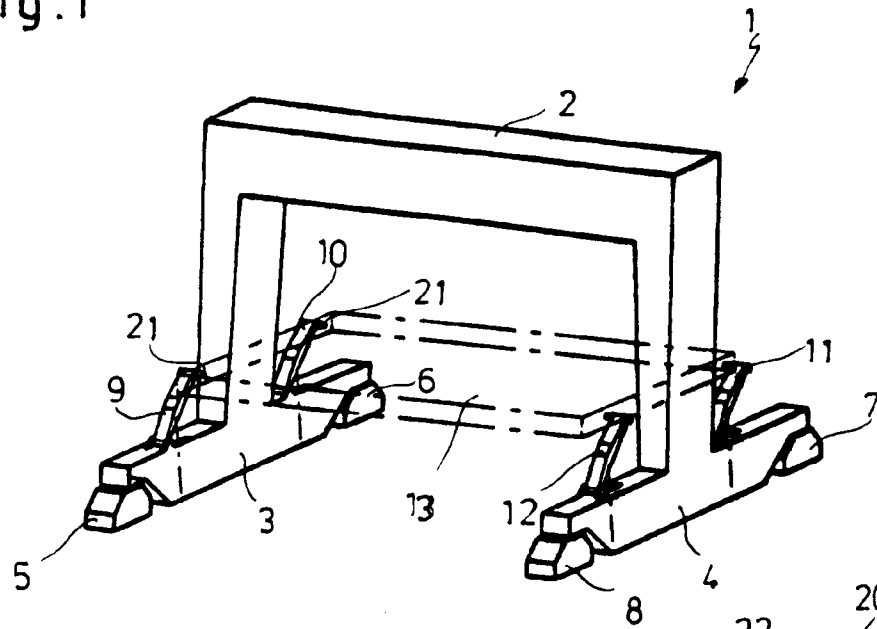


Fig. 2

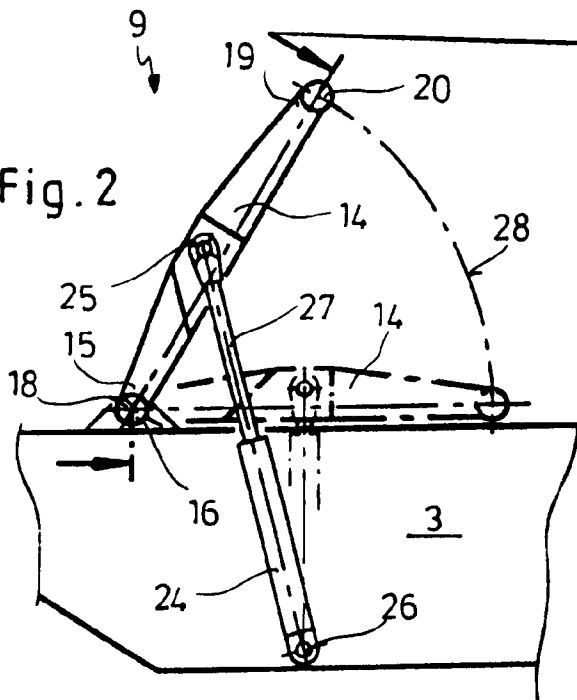


Fig. 3

