



(11)

EP 3 760 566 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
06.01.2021 Patentblatt 2021/01

(51) Int Cl.:  
**B66C 9/16 (2006.01)**  
**B66C 17/06 (2006.01)**

**B63B 27/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 20178724.9

(22) Anmeldetag: 08.06.2020

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorität: 27.06.2019 DE 102019209334

(71) Anmelder:  
• **ThyssenKrupp Marine Systems GmbH  
24143 Kiel (DE)**

- **thyssenkrupp AG  
45143 Essen (DE)**

(72) Erfinder: **Adler, Jörg  
25554 Wilster (DE)**(74) Vertreter: **thyssenkrupp Intellectual Property  
GmbH  
ThyssenKrupp Allee 1  
45143 Essen (DE)**

## (54) MODULARER MASCHINENRAUMKRAN FÜR EIN WASSERFAHRZEUG

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein System bestehend aus einem Wasserfahrzeug, einem in das Wasserfahrzeug einbringbaren modularen Kran und einem externen Kran, wobei das Wasserfahrzeug einen im Inneren des Wasserfahrzeugs angeordneten ersten Raum 90 zur Einbringung des modularen Krans aufweist, wobei der erste Raum 90 eine nach oben gerichtete Öffnung aufweist, wobei der modulare Kran eine erste Quertraverse 10 und eine zweite Quertraverse 20 aufweist, wobei die erste Quertraverse 10 und die zweite Quertraverse 20 quer zur Längsrichtung der Quertraversen 10, 20 im ersten Raum 90 bewegbar sind, wobei der modulare Kran eine H-Traverse 30 aufweist, wobei die H-Traverse 30 auf der ersten Quertraverse 10 und der zweiten Quertraverse 20 anordnenbar ist, wobei die H-Traverse 30 in Längsrichtung der ersten Quertraverse 10 und der zweiten Quertraverse 20 bewegbar ist, wobei die H-Traverse 30 eine Hebevorrichtung 40 zum Anhängen und Anheben einer Last 60 aufweist, wobei die H-Traverse 30 an der Oberseite eine Befestigungsvorrichtung aufweist, wobei die Befestigungsvorrichtung zur Befestigung der H-Traverse 30 an dem externen Kran ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Quertraverse 10 und die zweite Quertraverse 20 sowie die H-Traverse 30 durch die Öffnung reversibel einbringbar und ausbringbar sind, wobei der horizontale Querschnitt der Öffnung größer ist als die H-Traverse 30, wobei der horizontale Querschnitt der Öffnung kleiner ist als Längsrichtung der ersten Quertraverse 10 und der zweiten Quertraverse 20.

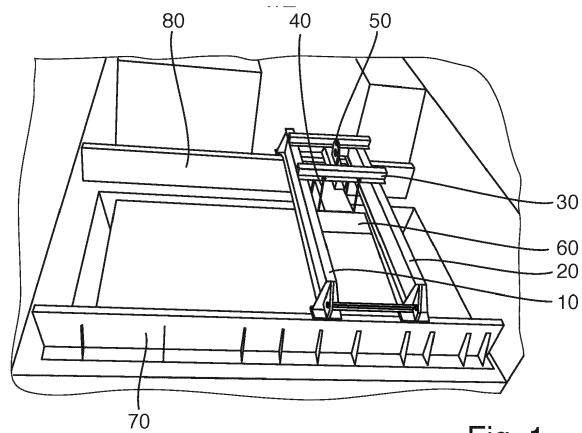


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Kran sowie ein Verfahren zum Ausbringen eines Teils, insbesondere eines Motors oder Getriebes, aus einem Wasserfahrzeug.

**[0002]** Wasserfahrzeuge, insbesondere militärische Wasserfahrzeuge, sind hoch integriert, sodass es sehr schwierig ist, große Bauteile auszutauschen. Auf der anderen Seite besteht regelmäßig die Notwendigkeit defekte Teile austauschen zu können, um die Einsatzfähigkeit wiederherstellen zu können.

**[0003]** Muss ein Motor oder ein Getriebe ausgetauscht werden, so ist bei militärischen Wasserfahrzeugen regelmäßig die Notwendigkeit gegeben, die Hülle des Wasserfahrzeugs zu öffnen, das defekte Bauteil zu entfernen und ein neues Bauteil einzubringen. Anschließend muss die Hülle wieder geschlossen und die Wasserdichtigkeit wiederhergestellt werden. Dieses Verfahren ist extrem aufwendig und dauert sehr lange, sodass das Wasserfahrzeug lange Zeit nicht zur Verfügung steht.

**[0004]** Auf der anderen Seite steht aufgrund der Anforderungen regelmäßig sehr wenig Platz zur Verfügung, sodass das Entfernen großer Bauteile, zum Beispiel eines Motors oder eines Getriebes, nicht einfach ist, da der dafür notwendige Platz regelmäßig nicht während des Normalbetriebs vorgehalten werden kann.

**[0005]** Aus der DE 28 29 336 A1 ist ein Laufkran für ein Schiff bekannt.

**[0006]** Aus der WO 2012/064506 A1 ist ein Modularer Aufzug für ein Containerschiff bekannt.

**[0007]** Aus der DE 10 2004 058 824 A1 ist ein Lasten-Frachtschiff mit einem bordeigenen Kreuzbrückenkran bekannt.

**[0008]** Aus der DE 29 29 951 A1 ist eine Einrichtung zur Montage und Demontage von Bauteilen eines in einem Schiff eingebauten Antriebsmotors mit einem Laufkran bekannt.

**[0009]** Aufgabe der Erfindung ist es, einen Kran zu schaffen, welcher im Bedarfsfall in einen Raum, beispielsweise einen Maschinenraum, eingebracht werden kann, um ein Teil, beispielsweise einen Motor, in eine Position zu verbringen, aus welcher dieses Teil aus dem Wasserfahrzeug entfernt ist. Hierbei sollte der Kran im Normalfall weitgehend aus dem Wasserfahrzeug entfernt sein, damit die Verdrängung möglichst volumänglich für Nutzlast zur Verfügung steht.

**[0010]** Gelöst wird diese Aufgabe durch das System mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen sowie durch das Verfahren mit den in Anspruch 10 angegebenen Merkmalen. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den Zeichnungen.

**[0011]** Das erfindungsgemäße System besteht aus einem Wasserfahrzeug, einem in das Wasserfahrzeug einbringbaren modularen Kran und einem externen Kran. Beispiele für einen externen Kran sind zum Beispiel ein Hafenkran oder der Kran eines weiteren Wasserfahrzeugs. Das Wasserfahrzeug weist einen im Inneren des

Wasserfahrzeugs angeordneten ersten Raum zur Einbringung des modularen Krans auf. Der erste Raum weist eine nach oben gerichtete Öffnung auf. Bei der Öffnung kann es sich um ein Luk handeln, alternativ kann die

Öffnung auch erst durch Freilegen in einem oder mehreren Decks erzeugt werden. Der modulare Kran weist eine erste Quertraverse und eine zweite Quertraverse auf, wobei die erste Quertraverse und die zweite Quertraverse quer zur Längsrichtung der Quertraversen im ersten Raum bewegbar sind. Die erste Quertraverse und die zweite Quertraverse sind parallel zueinander angeordnet. Die erste Quertraverse und die zweite Quertraverse sind beispielsweise und bevorzugt als Doppel-T-Träger ausgeführt. Der modulare Kran weist eine H-Traverse auf, wobei die H-Traverse auf der ersten Quertraverse und der zweiten Quertraverse anordnenbar ist. Beispielsweise und bevorzugt werden die erste Quertraverse, die zweite Quertraverse und die H-Traverse nicht fest miteinander verbunden, sondern lediglich durch die Schwerkraft und gegebenenfalls Führungselemente zusammengehalten. Die H-Traverse ist in Längsrichtung der ersten Quertraverse und der zweiten Quertraverse bewegbar. Da die erste Quertraverse und die zweite Quertraverse quer zur Längsrichtung der Quertraversen bewegbar sind und die H-Traverse in Längsrichtung der Quertraversen bewegbar ist, kann die H-Traverse praktisch oberhalb jedes Punktes innerhalb des ersten Raumes angeordnet werden. Die H-Traverse weist eine Hebevorrichtung zum Anhängen und Anheben einer Last auf. Die H-Traverse weist an der Oberseite eine Befestigungsvorrichtung auf, wobei die Befestigungsvorrichtung zur Befestigung des Laufkörpers an dem externen Kran ausgebildet ist.

**[0012]** Erfindungsgemäß sind die erste Quertraverse und die zweite Quertraverse sowie die H-Traverse durch die Öffnung reversibel einbringbar und ausbringbar. So mit können diese bei Bedarf in das Wasserfahrzeug eingebracht werden. Ebenso können diese vor einer Mission entfernt werden, um Gewicht zu sparen und somit beispielsweise Platz für andere Ausrüstungsgegenstände oder Treibstoff zu schaffen. Der horizontale Querschnitt der Öffnung ist größer als die H-Traverse. Dieses ist notwendig, damit die H-Traverse mit der daran angehängten Last direkt herausgehoben werden kann. Der horizontale Querschnitt der Öffnung ist hingegen kleiner als Längsrichtung der ersten Quertraverse und der zweiten Quertraverse. Diese können somit nur verkippt beziehungsweise hochkant eingebracht werden. Hierdurch wird die Öffnung und der damit freizuhaltende Raum auf ein Minimum reduziert.

**[0013]** Durch diesen modularen Aufbau kann der modulare Kran vergleichsweise einfach in den ersten Raum eingebracht werden, sofern dieser zum Herausheben einer Last, beispielsweise eines defekten Motors oder defekten Getriebes, benötigt wird. Mithilfe des modularen Krans kann die Last einfach unter die Öffnung verbracht werden und dann zusammen mit der H-Traverse durch den externen Kran aus dem Raum herausgehoben wer-

den.

**[0014]** In einer weiteren Ausführungsform ist der horizontale Querschnitt der Öffnung maximal doppelt so groß, wie die kleinste theoretische Fläche mit der gleichen Querschnittsform, durch die die H-Traverse passen würde. Um dieses beispielhaft zu erklären bedeutet dieses, dass für den Fall eines rechteckigen horizontale Querschnitts der Öffnung das Rechteck mit dem Seitenverhältnis des rechteckigen horizontale Querschnitt der Öffnung bei welcher eine Seitenlänge der H-Traverse entspricht und die rechtwinklig dazu stehende Seitenlänge größer oder gleich der H-Traverse ist.

**[0015]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist der modulare Kran eine weitere H-Traverse auf. Insbesondere unterscheiden sich die H-Traverse und die weitere H-Traverse in der Breite und sind zum Herausheben unterschiedlicher Lasten ausgebildet. Beispielsweise ist die H-Traverse zum Herausheben eines Motors und die weitere H-Traverse zum Herausheben eines Getriebes ausgebildet.

**[0016]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Wasserfahrzeug wenigstens eine erste Laufschiene und eine zweite Laufschiene auf, wobei die erste Laufschiene und die zweite Laufschiene innerhalb des ersten Raumes angeordnet sind. Die erste Laufschiene und die zweite Laufschiene sind quer zur Längsrichtung der ersten Quertraverse und der zweiten Quertraverse angeordnet. Der feste Einbau einer ersten Laufschiene und einer zweiten Laufschiene ist bevorzugt, da so die Aufnahme der vergleichsweise hohen Kräfte in das Wasserfahrzeug gut erfolgen kann. Beispielsweise sind die erste Laufschiene und die zweite Laufschiene als Doppel-T-Träger ausgeführt. Bei nicht fest eingebauten Strukturen, insbesondere der ersten Laufschiene und der zweiten Laufschiene, besteht eine erhöhte Gefahr für Durchbiegungen der Schiffsstruktur.

**[0017]** In einer weiteren alternativen Ausführungsform der Erfindung sind die erste Quertraverse und die zweite Quertraverse sowie die H-Traverse reversibel lösbar miteinander verbunden. Da die H-Traverse mit der Last herausgehoben wird muss diese dabei einfach lösbar sein.

**[0018]** In einer weiteren alternativen Ausführungsform der Erfindung sind wenigstens eine erste Laufschiene und eine zweite Laufschiene in das Wasserfahrzeug einbringbar, wobei die erste Laufschiene und die zweite Laufschiene innerhalb des ersten Raumes anordnenbar sind. Die erste Laufschiene und die zweite Laufschiene sind quer zur Längsrichtung der ersten Quertraverse und der zweiten Quertraverse angeordnet. Der nicht feste Einbau einer ersten Laufschiene und einer zweiten Laufschiene ist bevorzugt, um zusätzlich Gewicht zu sparen. Weiter ist dieses vorteilhaft, wenn das Wasserfahrzeug einen ersten Raum und einen zweiten Raum aufweist und die erste Laufschiene und die zweite Laufschiene sowohl in den ersten Raum als auch in den zweiten Raum einbringbar sind. Beispielsweise sind die erste Laufschiene und die zweite Laufschiene als Doppel-T-Träger ausgeführt.

**[0019]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die erste Quertraverse wenigstens eine erste Laufrolle auf, wobei die erste Laufrolle unterhalb des ersten Trägers zur senkrechten Auflage auf der ersten Laufschiene angeordnet ist. Weiter weist die erste Quertraverse wenigstens eine zweite Laufrolle auf, wobei die zweite Laufrolle unterhalb der ersten Quertraverse zur senkrechten Auflage auf der zweiten Laufschiene angeordnet ist. Zusätzlich weist die erste Quertraverse wenigstens ein erstes Stabilisierungsrollenpaar auf, wobei das erste Stabilisierungsrollenpaar unterhalb der ersten Quertraverse und auf den gegenüberliegenden Seiten der ersten Laufschiene angeordnet ist. Weiter weist die erste Quertraverse wenigstens ein zweites Stabilisierungsrollenpaar auf, wobei das zweite Stabilisierungsrollenpaar unterhalb der ersten Quertraverse und auf den gegenüberliegenden Seiten der zweiten Laufschiene angeordnet ist.

**[0020]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die zweite Quertraverse wenigstens eine erste Laufrolle auf, wobei die erste Laufrolle unterhalb der zweiten Quertraverse zur senkrechten Auflage auf der ersten Laufschiene angeordnet ist. Weiter weist die zweite Quertraverse wenigstens eine zweite Laufrolle auf, wobei die zweite Laufrolle unterhalb der zweiten Quertraverse zur senkrechten Auflage auf der zweiten Laufschiene angeordnet ist. Zusätzlich weist die zweite Quertraverse wenigstens ein erstes Stabilisierungsrollenpaar auf, wobei das erste Stabilisierungsrollenpaar unterhalb der zweiten Quertraverse und auf den gegenüberliegenden Seiten der ersten Laufschiene angeordnet ist. Weiter weist die zweite Quertraverse wenigstens ein zweites Stabilisierungsrollenpaar auf, wobei das zweite Stabilisierungsrollenpaar unterhalb der zweiten Quertraverse und auf den gegenüberliegenden Seiten der zweiten Laufschiene angeordnet ist.

**[0021]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die Hebevorrichtung einen Flaschenzug mit Kette und Haken auf.

**[0022]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Hebevorrichtung manuell, elektrisch oder manuell und elektrisch bewegbar. Die rein manuelle Bedienbarkeit verringert Komplexität und Gewicht deutlich, sodass gerade in beengten Räumen dieses vorteilhaft sein kann.

**[0023]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die H-Traverse H-förmig aus Doppel-T-Trägern ausgebildet. Alternativ kann die H-Traverse auch ein einzelner Doppel-T-Träger sein oder eine andere Form aufweisen.

**[0024]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Öffnung ein Wartungsluk.

**[0025]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Wasserfahrzeug einen zweiten Raum auf, wobei der zweite Raum eine nach oben gerichtete Öffnung aufweist. Der modulare Kran weist eine dritten Quertraverse und eine vierten Quertraverse auf, wobei die dritte Quertraverse und die vierte Quertraverse quer

zur Längsrichtung der Quertraverse im zweiten Raum bewegbar sind. Die H-Traverse ist auf der dritten Quertraverse und der vierten Quertraverse anordnenbar. Zwar wäre es vorteilhaft wenn auch in dem zweiten Raum die erste Quertraverse und die zweite Quertraverse verwendbar wären, aufgrund der hohen Integrationsdichte in Wasserfahrzeugen sind jedoch regelmäßig die Abmessungen nicht identisch, sodass in vielen Fällen die erste Quertraverse und die zweite Quertraverse einen zweiten Raum nicht verwendbar sind. Jedoch ist die H-Traverse sowohl auf der ersten Quertraverse und der zweiten Quertraverse als auf der dritten Quertraverse und vierten Quertraverse verwendbar, so dass die H-Traverse universell einsetzbar ist.

**[0026]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Wasserfahrzeug einen zweiten Raum auf, wobei der zweite Raum eine nach oben gerichtete Öffnung aufweist. Der modulare Kran weist eine erste Quertraverse und eine zweite Quertraverse auf, wobei die erste Quertraverse und die zweite Quertraverse quer zur Längsrichtung der Quertraverse im zweiten Raum bewegbar sind. Die H-Traverse ist auf der ersten Quertraverse und der zweiten Quertraverse anordnenbar.

**[0027]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Wasserfahrzeug ein militärisches Wasserfahrzeug.

**[0028]** In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Ausbringen einer Last aus einem Wasserfahrzeug, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- a) Öffnen wenigstens einer Öffnung in einen ersten Raum, anschließend
- b) Einbringen einer ersten Quertraverse und einer zweiten Quertraverse in den ersten Raum, anschließend
- c) Einbringen einer H-Traverse in den ersten Raum, anschließend
- d) Anordnen der H-Traverse auf der ersten Quertraverse und der zweiten Quertraverse, anschließend
- e) Anordnen der H-Traverse oberhalb der Last,
- f) Befestigen einer Hebevorrichtung der H-Traverse an der Last, anschließend
- g) Anheben der Last, anschließend
- h) Anordnen der H-Traverse und der Last unterhalb der Öffnung,
- i) Befestigen eines externen Kranes an einer Befestigungsvorrichtung der H-Traverse, anschließend
- j) Anheben der H-Traverse, sodass die Quertraverse entlastet wird, anschließend
- k) seitliches Fortbewegens der ersten Quertraverse und der zweiten Quertraverse, anschließend
- l) Herausheben der Last und der H-Traverse aus dem ersten Raum und aus dem Wasserfahrzeug mittels des externen Krans.

**[0029]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst das Verfahren weiter die folgenden Schritte:

te:

- m) Einbringen einer weiteren Last und der H-Traverse in den Raum und in das Wasserfahrzeug mittels des externen Krans,
- n) Anordnung der ersten Quertraverse und der zweiten Quertraverse unter der H-Traverse,
- o) Lösen des externen Krans von der Befestigungsvorrichtung der H-Traverse,
- p) Anordnen der H-Traverse und der weiteren Last an der Zielposition,
- q) Absetzen der Last,
- r) Lösen der Last von der Hebevorrichtung der H-Traverse.

**[0030]** Bei der weiteren Last handelt es sich beispielsweise und bevorzugt um ein Austauschteil für die entfernte Last. Beispielsweise ist die Last, welche entfernt wurde, ein defekter Motor. In diesem Fall wäre die weitere Last ein funktionstüchtiger Motor, welcher in das Wasserfahrzeug eingebracht wird.

**[0031]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst das Verfahren weiter die folgenden Schritte:

- s) Entfernen der ersten Quertraverse und der zweiten Quertraverse aus dem ersten Raum und dem Wasserfahrzeug,
- t) Verschließen der Öffnung in den ersten Raum.

**[0032]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung erfolgt das seitliche Fortbewegung in Schritt k) derart, dass die erste Quertraverse und die zweite Quertraverse in entgegengesetzte Richtung von der H-Traverse weg bewegt werden.

**[0033]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung hebt zwischen Schritt i) und Schritt k) der externe Kran der H-Traverse soweit an, dass die H-Traverse nicht mehr auf der ersten Quertraverse und der zweiten Quertraverse aufliegt und die Last von unten oder seitlich nicht gegen die ersten Quertraverse oder die zweiten Quertraverse kommt.

**[0034]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung erfolgt das Anordnen in Schritt e) und in Schritt h) durch Verschieben der ersten Quertraverse und der zweiten Quertraverse auf einer ersten Laufschiene und einer zweiten Laufschiene.

**[0035]** Nachfolgend ist der erfindungsgemäße modulare Kran anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 perspektivische Ansicht des ersten Raums mit modularem Kran

Fig. 2 Aufsicht auf ersten Raum und zweiten Raum

Fig. 3 Detaildarstellung Laufrolle

**[0036]** In Fig. 1 ist ein Maschinenraum mit zwei Dieselmotoren und einem Getriebe sowie einem erfindungs-

gemäßen modularen Kran in perspektivische Ansicht dargestellt. Im Maschinenraum fest installiert befinden sich eine erste Laufschiene 70 und eine zweite Laufschiene 80. Auf diese wird eine erste Quertraverse 10 und eine zweite Quertraverse 20 gelegt. Auf die erste Quertraverse 10 und die zweite Quertraverse 20 wird eine H-Traverse 30 gelegt. Die erste Quertraverse 10 und die zweite Quertraverse 20 können quer zu deren Längsrichtung und somit in Längsrichtung der Laufschienen 70, 80 verschoben werden. Die H-Traverse 30 kann hierzu rechtwinklig in Längsrichtung der Quertraversen 10, 20 verschoben werden. Somit kann die H-Traverse 30 über beinahe jedem Punkt im Maschinenraum angeordnet werden, insbesondere über jedem der beiden Motoren oder dem Getriebe. Die H-Traverse 30 weist eine Hebevorrichtung 40 auf, mit der eine Last 60, beispielsweise ein Getriebe, befestigt werden kann. Über die Befestigungsvorrichtung 50 kann die H-Traverse 30 des modularen Krans mit einem externen Kran verbunden werden und somit die Last 60 mit der H-Traverse 30 zusammen aus dem Maschinenraum herausgehoben werden.

**[0037]** Fig. 2 zeigt einen Grundriss mit einem ersten Raum 90 und einem zweiten Raum 100, im gezeigten Fall zwei Maschinenräumen mit jeweils zwei Dieselmotoren und einem Getriebe. Der erste Raum 90 weist eine erste Laufschiene 70 und eine zweite Laufschiene 80 auf, auf welche eine erste Quertraverse 10 und eine zweite Quertraverse 20 aufgebracht werden können. Der zweite Raum 100 weist eine dritte Laufschiene 110 und eine vierte Laufschiene 120 auf, auf welche eine dritte Quertraverse 130 und eine vierte Quertraverse 140 aufgebracht werden können. Im gezeigten Beispiel wird im ersten Raum 90 eine H-Traverse 30 eingesetzt und im zweiten Raum 100 eine weiterer H-Traverse 32. Die H-Traverse 30 und die weitere H-Traverse 32 unterscheiden sich in der Breite, im gezeigten Beispiel ist die H-Traverse 30 geeignet ein Motor und die weitere H-Traverse 32 ein Getriebe herauszuheben.

**[0038]** In Fig. 3 ist ein Detailausschnitt der ersten Quertraverse 10 zu sehen. Die erste Quertraverse 10 weist eine Laufrolle 150 auf, mit welcher die erste Quertraverse 10 auf der ersten Laufschiene 70 aufliegt. Zur seitlichen Stabilisierung weist die erste Quertraverse 10 ein Stabilisierungsrollenpaar auf, wovon hier lediglich eine Stabilisierungsrolle 160 gezeigt ist. Die zweite Stabilisierungsrolle ist durch die erste Laufschiene 70 verdeckt.

#### Bezugszeichen

#### [0039]

- 10 erste Quertraverse
- 20 zweite Quertraverse
- 30 H-Traverse
- 32 weitere H-Traverse
- 40 Hebevorrichtung
- 50 Befestigungsvorrichtung

- 60 Last
- 70 erste Laufschiene
- 80 zweite Laufschiene
- 90 erster Raum
- 5 100 zweiter Raum
- 110 dritte Laufschiene
- 120 vierte Laufschiene
- 130 dritte Quertraverse
- 140 vierte Quertraverse
- 10 150 Laufrolle
- 160 Stabilisierungsrolle

#### Patentansprüche

- 15 1. System bestehend aus einem Wasserfahrzeug, einem in das Wasserfahrzeug einbringbaren modularen Kran und einem externen Kran, wobei das Wasserfahrzeug einen im Inneren des Wasserfahrzeugs angeordneten ersten Raum (90) zur Einbringung des modularen Krans aufweist, wobei der erste Raum (90) eine nach oben gerichtete Öffnung aufweist, wobei der modulare Kran eine erste Quertraverse (10) und eine zweite Quertraverse (20) aufweist, wobei die erste Quertraverse (10) und die zweite Quertraverse (20) quer zur Längsrichtung der Quertraversen (10, 20) im ersten Raum (90) bewegbar sind, wobei der modulare Kran eine H-Traverse (30) aufweist, wobei die H-Traverse (30) auf der ersten Quertraverse (10) und der zweiten Quertraverse (20) anordnenbar ist, wobei die H-Traverse (30) in Längsrichtung der ersten Quertraverse (10) und der zweiten Quertraverse (20) bewegbar ist, wobei die H-Traverse (30) eine Hebevorrichtung (40) zum Anhängen und Anheben einer Last (60) aufweist, wobei die H-Traverse (30) an der Oberseite eine Befestigungsvorrichtung aufweist, wobei die Befestigungsvorrichtung zur Befestigung der H-Traverse (30) an dem externen Kran ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Quertraverse (10) und die zweite Quertraverse (20) sowie die H-Traverse (30) durch die Öffnung reversibel einbringbar und ausbringbar sind, wobei der horizontale Querschnitt der Öffnung größer ist als die H-Traverse (30), wobei der horizontale Querschnitt der Öffnung kleiner ist als Längsrichtung der ersten Quertraverse (10) und der zweiten Quertraverse (20).
2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wasserfahrzeug wenigstens eine erste Laufschiene (70) und eine zweite Laufschiene (80) aufweist, wobei die erste Laufschiene (70) und die zweite Laufschiene (80) innerhalb des ersten Raumes (90) angeordnet sind, wobei die erste Laufschiene (70) und die zweite Laufschiene (80) quer zur Längsrichtung der ersten Quertraverse (10) und der zweiten Quertraverse (20) angeordnet sind.

3. System nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Quertraverse (10) wenigstens eine erste Laufrolle (150) aufweist, wobei die erste Laufrolle (150) unterhalb der ersten Quertraverse (10) zur senkrechten Auflage auf der ersten Laufschiene (70) angeordnet ist, wobei die erste Quertraverse (10) wenigstens eine zweite Laufrolle (150) aufweist, wobei die zweite Laufrolle (150) unterhalb der ersten Quertraverse (10) zur senkrechten Auflage auf der zweiten Laufschiene (80) angeordnet ist, wobei die erste Quertraverse (10) wenigstens ein erstes Stabilisierungsrollenpaar aufweist, wobei das erste Stabilisierungsrollenpaar unterhalb der ersten Quertraverse (10) und auf den gegenüberliegenden Seiten der ersten Laufschiene (70) angeordnet ist, wobei die erste Quertraverse (10) wenigstens ein zweites Stabilisierungsrollenpaar aufweist, wobei das zweite Stabilisierungsrollenpaar unterhalb der ersten Quertraverse (10) und auf den gegenüberliegenden Seiten der zweiten Laufschiene (80) angeordnet ist. 5
4. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Quertraverse (10) und die zweite Quertraverse (20) sowie die H-Traverse (30) reversibel lösbar miteinander verbunden sind. 10
5. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebevorrichtung (40) einen Flaschenzug mit Kette und Haken aufweist. 15
6. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebevorrichtung (40) manuell, elektrisch oder manuell und elektrisch bewegbar ist. 20
7. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die H-Traverse (30) H-förmig ausgebildet ist. 25
8. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung ein Wartungsluk ist. 30
9. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wasserfahrzeug einen zweiten Raum (100) aufweist, wobei der zweite Raum (100) eine nach oben gerichtete Öffnung aufweist, wobei der modulare Kran einer dritten Quertraverse (130) und einer vierten Quertraverse (140) aufweist, wobei die dritte Quertraverse (130) und die vierte Quertraverse (140) quer zur Längsrichtung der Quertraverse (130, 140) im zweiten Raum (100) bewegbar sind, wobei die H-Traverse (30) auf der dritten Quertraverse (130) und der vierten Quertraverse (140) anordnenbar ist. 35
10. Verfahren zum Ausbringen einer Last (60) aus einem Wasserfahrzeug, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst: 40
- a) Öffnen wenigstens einer Öffnung in einen ersten Raum (90), anschließend
  - b) Einbringen einer ersten Quertraverse (10) und einer zweiten Quertraverse (20) in den ersten Raum (90), anschließend
  - c) Einbringen einer H-Traverse (30) in den ersten Raum (90), anschließend
  - d) Anordnen der H-Traverse (30) auf der ersten Quertraverse (10) und der zweiten Quertraverse (20), anschließend
  - e) Anordnen der H-Traverse (30) oberhalb der Last (60),
  - f) Befestigen einer Hebevorrichtung (40) der H-Traverse (30) an der Last (60), anschließend
  - g) Anheben der Last (60), anschließend
  - h) Anordnen der H-Traverse (30) und der Last (60) unterhalb der Öffnung,
  - i) Befestigen eines externen Kranes an einer Befestigungsvorrichtung der H-Traverse (30), anschließend
  - j) Anheben der H-Traverse, sodass die Quertraverse entlastet wird, anschließend
  - k) seitliches Fortbewegens der ersten Quertraverse (10) und der zweiten Quertraverse (20), anschließend
  - l) Herausheben der Last (60) und der H-Traverse (30) aus dem ersten Raum (90) und aus dem Wasserfahrzeug mittels des externen Kranes. 45
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das seitliche Fortbewegung in Schritt k) derart erfolgt, dass die erste Quertraverse (10) und die zweite Quertraverse (20) in entgegengesetzte Richtung von der H-Traverse (30) weg bewegt werden. 50
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Schritt i) und Schritt k) der externe Kran die H-Traverse (30) soweit anhebt, dass die H-Traverse (30) nicht mehr auf den ersten Quertraverse (10) und die zweite Quertraverse (20) aufliegt und die Last (60) von unten oder seitlich nicht gegen die erste Quertraverse (10) oder die zweite Quertraverse (20) kommt. 55
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anordnen in Schritt e) und in Schritt h) durch Verschieben die erste Quertraverse (10) und der zweiten Quertraverse (20) auf einer ersten Laufschiene (70) und einer zweiten Laufschiene (80) erfolgt. 60
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Schritt a) 65

und Schritt b) eine erste Laufschiene (70) und eine zweite Laufschiene (80) in den ersten Raum (90) eingebracht werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

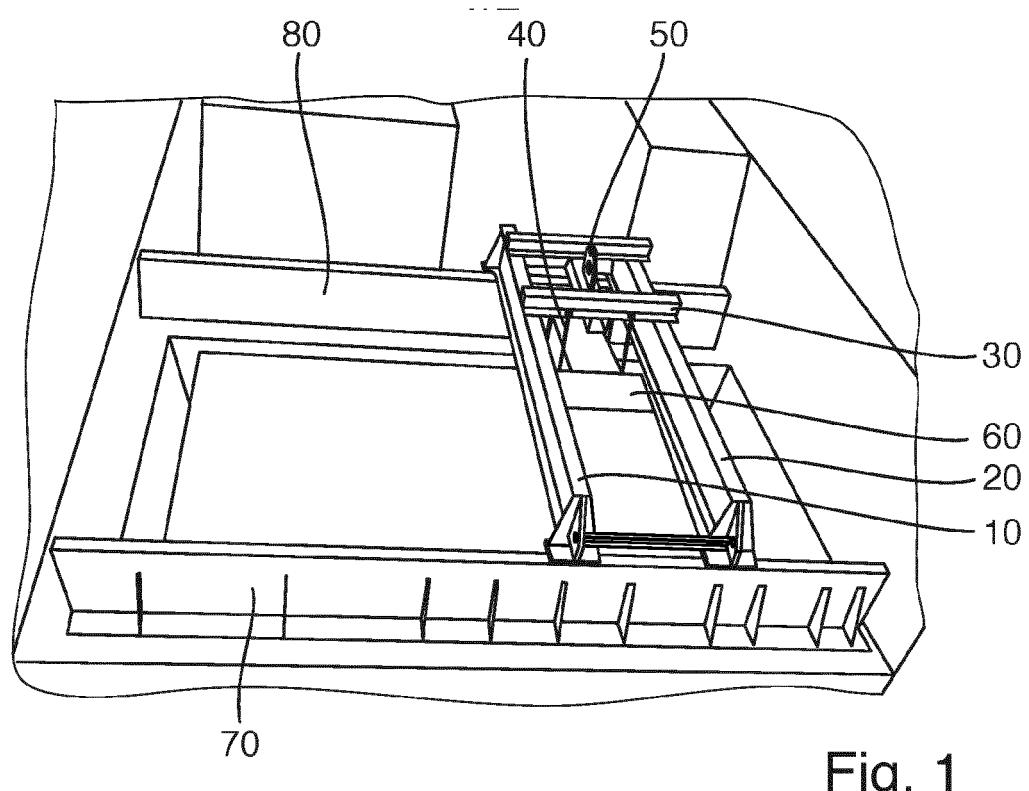


Fig. 1

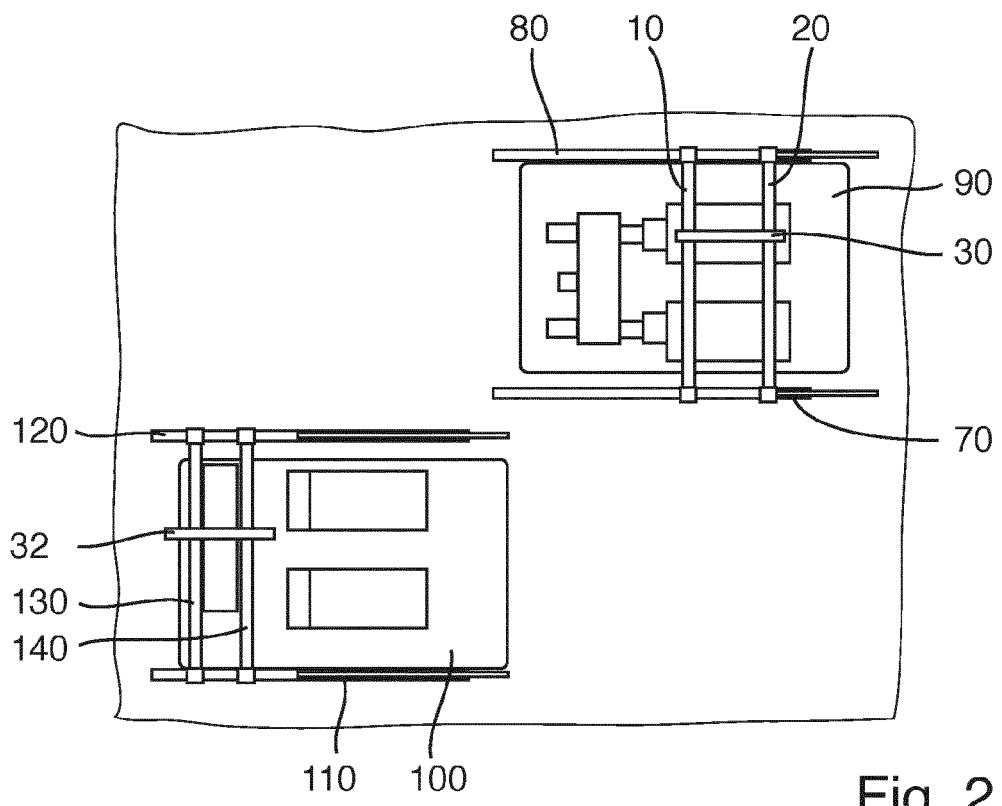


Fig. 2

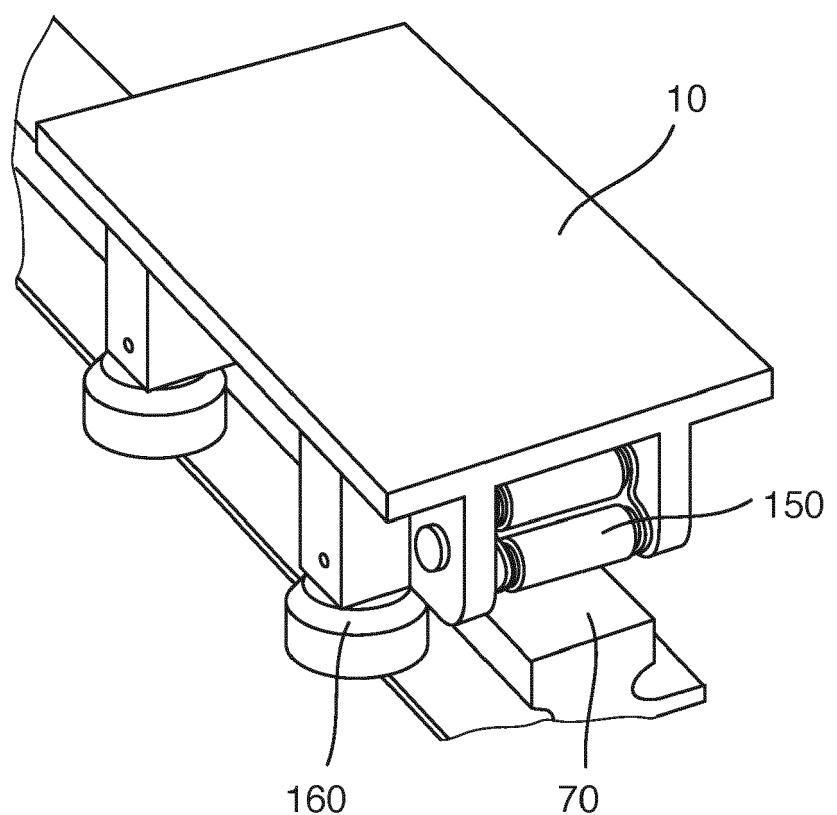


Fig. 3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 20 17 8724

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	US 2 792 130 A (FETCHKO JOSEPH A) 14. Mai 1957 (1957-05-14) * Spalte 1 - Spalte 3; Abbildungen *	1,2,6,7	INV. B66C9/16 B63B27/10 B66C17/06
15 Y	----- DE 19 44 752 A1 (KURIBAYASHI SADATOMO) 11. März 1971 (1971-03-11) * Seite 3 - Seite 8; Abbildungen *	1	
20 Y	----- AT 394 989 B (HANS KUENZ GES M B H [AT]) 10. August 1992 (1992-08-10) * das ganze Dokument *	3	
25 Y	----- DE 11 22 230 B (DEMAG AG) 18. Januar 1962 (1962-01-18) * das ganze Dokument *	4	
30 Y	----- US 1 939 037 A (LAWRENCE BOGERT JOHN) 12. Dezember 1933 (1933-12-12) * Spalte 2, Zeile 35 - Zeile 46; Abbildungen *	5	
35 Y	----- CN 106 892 054 A (GUANGDONG XINCHUAN HEAVY IND CO LTD) 27. Juni 2017 (2017-06-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 3-6 *	8,9	B66C B63J B63B
40			
45			
50 2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 1. Dezember 2020	Prüfer Popescu, Alexandru
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 17 8724

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten  
Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-12-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2792130 A	14-05-1957	ES 209830 A1 US 2792130 A	16-08-1954 14-05-1957
15	DE 1944752 A1	11-03-1971	KEINE	
	AT 394989 B	10-08-1992	KEINE	
20	DE 1122230 B	18-01-1962	KEINE	
	US 1939037 A	12-12-1933	KEINE	
25	CN 106892054 A	27-06-2017	KEINE	
	US 2018362305 A1	20-12-2018	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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**

- DE 2829336 A1 [0005]
- WO 2012064506 A1 [0006]
- DE 102004058824 A1 [0007]
- DE 2929951 A1 [0008]