

①② **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②① Anmeldenummer: 83104117.3

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 63 B 35/42**

②② Anmeldetag: 27.04.83

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 07.11.84  
Patentblatt 84/45

⑦① Anmelder: **Thiele, Heinrich, Dr., Otto-Kögl-Strasse 3, D-8227 Siegsdorf (DE)**

⑦② Erfinder: **Thiele, Heinrich, Dr., Otto-Kögl-Strasse 3, D-8227 Siegsdorf (DE)**

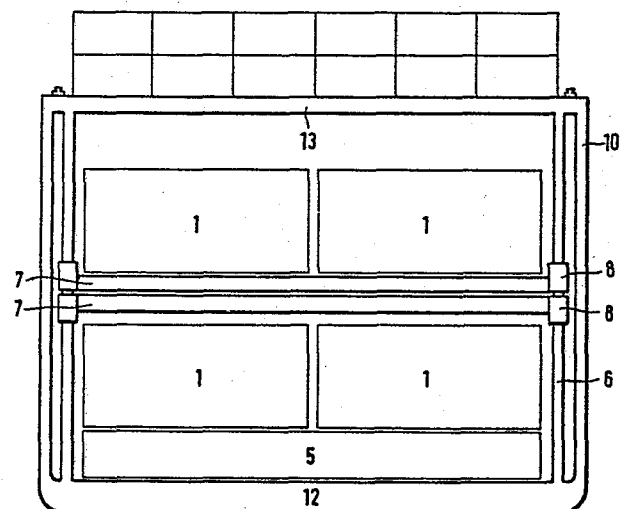
⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **BE FR GB IT NL SE**

⑦④ Vertreter: **Lehn, Werner, Dipl.-Ing. et al, Hoffmann, Eitle & Partner Patentanwälte Arabellastrasse 4 (Sternhaus), D-8000 München 81 (DE)**

⑤④ **Dockschiff für den Transport von Leichtern.**

⑤⑦ Bei einem aus einem einheitlichen und geschlossenen Rumpf bestehenden, für den Transport von nebeneinander, hintereinander und übereinander angeordneten Leichtern (1) bestimmten, wenigstens zwei Stauerebenen aufweisenden und über eine verschließbare Heckpforte zugängliche Dockschiff, bei dem die untersten Leichter (1) auf dem Stauraumboden aufliegen, ist vorgesehen, daß die oberen Leichter (1) auf Zwischendecks aufliegen, die unter Verwendung von an Querbalken (7) der Zwischendecks befestigten, hydraulisch betätigbaren Selbsthebern (8) an entlang der Bordwände in Abstand voneinander angeordneten und mit senkrecht verlaufenden Profileisen versehenen Stützen (6) auf- und abwärts bewegbar und durch wieder lösbare Halterungen befestigbar sind, wobei der Höhenabstand der Zwischendecks voneinander regulierbar und der jeweiligen Bauhöhe der Leichter (1) anpaßbar ist.

Die Erfindung führt zu aus Stützen, Bodenwrangen und Deckquerbalken bestehenden Querrahmen, die durch die Zwischendecks horizontal ausgesteift werden, ermöglicht den Transport von Euronorm- und Flüssiggasleichtern und gewährleistet eine optimale Nutzung des umschlossenen Raumes.



# DOCKSCHIFF FÜR DEN TRANSPORT VON LEICHTERN

Die Erfindung bezieht sich auf ein aus einem geschlossenen Rumpf bestehendes, für den Transport von nebeneinander, hintereinander und übereinander angeordneten Leichtern vorgesehenes, wenigstens zwei Stau Ebenen aufweisendes und über eine verschließbare Heckpforte zugängliches Dockschiff, bei dem die untersten Leichter auf dem Staurauboden aufliegen.

Ein derartiges Dockschiff ist aus der DD-A- 83 914 bekannt.

Die für die Ausbildung von Leichtertransportschiffen bestehenden Lehren befassen sich im wesentlichen mit der Frage, wie ein bestimmter, dem jeweiligen Transportschiff angepaßter Leichtertyp auf die oberen Ebenen verbracht und dort gehalten wird, enthalten aber keine Vorschläge darüber, wie die auf zwischenstaatlichen Vereinbarungen beruhenden, den europäischen Kanal- und Schleusenmaßen angepaßten Normleichter über das Meer transportiert werden können. Auch fehlt es an Aufschluß darüber, wie ohne Inkaufnahme von totem Raum auch die den gesetzlichen Bestimmungen entsprechenden, mit Druckbehältern ausgestatteten und damit eine größere Bauhöhe aufweisenden Flüssig- gasleichter auf seegängige Transportschiffe verladen werden können. Ebenso fehlt es an Vorschlägen darüber, wie die mit dem Entfall der bei Dockschiffen nicht in Betracht kommenden Querschotte verbundene Festigkeitseinbuße ausgeglichen und das Schiff so ausgebildet werden

kann, daß der Fahrbetrieb in den in Betracht kommenden Gewässern der nördlichen Hemisphäre während der Frostperiode nicht eingestellt zu werden braucht.

- 5 So können mit den in der DD-A- 83 914 und in der DE-C-  
2 214 177 beschriebenen Transportschiffen nur Sonderleichter transportiert werden, die, wie das bei dem ersteren  
der Fall ist, mit abgeschrägten Kanten auf abgeschrägten  
Wandvorsprüngen aufliegen, oder die, wie das auf letztere  
10 zutrifft, mittels entsprechender Halterungen am Hauptdeck  
oder an den Wänden aufgehängt sind. Diese Art der Halte-  
rung (lediglich an den Enden der Leichter) bringt aber  
bei schwerer Ladung die Gefahr mit sich, daß sich die  
Leichter entlang ihrer Längsachse durchbiegen. Aus diesem  
15 Grund können auf diesen Schiffen nur solche Leichter verla-  
den werden, deren Breite unter der des gebräuchlichen Eu-  
ropatyps II liegt. - Das Positionieren der oberen Leichter  
wird durch Absenken des Schiffes ermöglicht. Zu diesem  
Zweck enthält bei dem ersteren Schiff jede Stauebene eine  
20 besondere Heckpforte, während bei dem letzteren die Leich-  
ter über eine im unteren Bereich angeordnete Bugpforte ein-  
geschwommen werden, was die Ausbildung von Zwischendecks  
ausschließt. Bei dem ersteren Schiff sind Zwischendecks  
ausdrücklich ausgeschlossen. Das Absenken eines so großen  
25 Schiffes ist jedoch mit einem beträchtlichen Zeit- und  
Energieaufwand verbunden und nur an Stellen mit entsprechen-  
der Wassertiefe möglich. Daher können diese Schiffe in  
flachen Flußmündungen, wie sie für die in die Arktis flie-  
Benden Gewässer charakteristisch sind, nicht be- und ent-  
30 laden werden. Im übrigen sind diese Schiffe auch wegen  
ihrer unzulänglichen Horizontalaussteifung für die Eis-  
fahrt ungeeignet. Bezüglich des in der DE-C- 2 214 177 be-  
schriebenen Schiffes gilt das auch wegen der Bugpforte.

Dieselben Einwände bestehen auch gegenüber einem in den USA entwickelten und später auch in Finnland gebauten Transportschiff. Bei diesem werden die Leichter über eine im Hinterschiff angeordnete Hebebühne eingeschwommen und nach Erreichen der vorgesehenen Stauebene mittels flacher, auf Schienen laufender Transportwagen zu ihrem Liegeplatz geschoben. Die Länge der Hebebühne muß daher der der Leichter entsprechen. Da der von der Bühne beanspruchte Teil des Schiffes als Stauraum verloren geht, werden für diesen Schiffstyp durchweg Sonderleichter geringerer Länge verwendet: bei den in den USA gebauten Schiffen sogenannte SEABEE-Leichter von 29,72 x 10,87 x 3,81 m, und bei den in Finnland gebauten Schiffen Leichter von der halben Länge des Europatyps II. Damit ist bei beiden Ausführungen ein Einsatz der vorhandenen Leichterflotte des Europatyps II ausgeschlossen. - Von Nachteil ist auch, daß bei dieser Bauweise der Abstand der Stauebenen voneinander festliegt, so daß diese Schiffe ohne Inkaufnahme von totem Raum entweder nur Leichter normaler Bauhöhe oder nur Leichter von überdurchschnittlich großer Bauhöhe laden können. Da bei dieser Bauweise keine Zwischendecks vorhanden sind, ist die Horizontalaussteifung unzulänglich. Für die Eisfahrt ist das Schiff wegen seiner unzulänglichen Horizontalaussteifung und seines offenen Heckes nicht geeignet.

Im Gegensatz zu den vorstehend beschriebenen Vorschlägen soll nach der DD-A- 114 786 ein Leichtertransportschiff mit einem energiesparenden Antrieb geschaffen werden. Zu diesem Zweck ist ein katamaranartiges Schiff mit einer Vielzahl von mit Durchlässen versehenen Bögen vorgesehen, wobei das über die Durchlässe eintretende Wasser über am Boden ausgesparte Kanäle zum Heck abgeleitet wird.

- Um diese Lehre durchführen zu können, sind drei nebeneinander liegende Schwimmkörper vorgesehen, wobei die äußeren Schwimmkörper durch über den Decks liegende und querverlaufende Kastenträger miteinander verbunden sind und der durch Fluten und Kettenantrieb bewegliche, der Aufnahme der Leichter dienende mittlere Schwimmkörper mit Ketten an den Kastenträgern hängt. Über dem mittleren Schwimmkörper kann eine zweite, aus Querträgern bestehende und ebenfalls an Ketten hängende Stauebene geschaffen werden. Die Böden der drei Schwimmkörper liegen auf einer Ebene. Während der Fahrt werden die für die Auflage der Leichter bestimmten Bauteile mit den äußeren Schwimmkörpern verriegelt. Das Ein- und Ausschwimmen der Leichter wird durch gegenläufiges Verschieben der Schwimmkörper ermöglicht, wobei durch die über Rollen laufenden Ketten sichergestellt ist, daß sich die beiden äußeren Schwimmkörper im gleichen Maße heben, in dem sich der mittlere Schwimmkörper senkt.
- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Dockschiff der eingangs genannten Art so auszubilden, daß hinsichtlich der Länge, Breite und Höhe der zu transportierenden Leichter keine Beschränkungen bestehen und das damit befähigt ist, die den Europeanormen entsprechenden Leichter an Bord zu nehmen, daß es bei geringerer Tauchtiefe beladen und entladen werden kann und daß eine für die Höhengewichtslage des Schiffes günstige Stauung der Leichter erzielt wird. Außerdem sollen die Bordwände entlastet oder ihre Aussteifung, insbesondere im Hinblick auf die Fahrt in vereisten Gewässern, verbessert werden.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die oberen Leichter auf aus Querbalken bestehenden Zwi-

schendecks aufliegen, die unter Verwendung von an den Querbalken befestigten, hydraulisch betätigbaren Selbsthebern an entlang der Bordwände in Abstand voneinander angeordneten und mit senkrecht verlaufenden Profilleisten versehenen Stützen auf- und abwärts bewegbar und durch  
5 wieder lösbare Halterungen befestigbar sind, wobei der Höhenabstand der Zwischendecks voneinander regulierbar und der jeweiligen Bauhöhe der Leichter anpaßbar ist.

- 10 Zweckmäßige Weiterbildungen bzw. Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Ansprüchen 2 bis 9 hervor.

Die Erfindung führt bei optimaler Ausnutzung des umschlossenen Raumes zu einem kompakten und vielseitig verwendbaren Transportschiff, mit dem Leichter verschiedener Abmessungen, insbesondere auch die den europäischen Normen entsprechenden Leichter und wahlweise auch Leichter von überdurchschnittlicher Bauhöhe, zum Beispiel mit Druckbehältern ausgestattete Flüssiggasleichter, transportiert  
15 werden können, wobei der Abstand der Stauerebenen voneinander der Bauhöhe der Leichter angepaßt und damit das Entstehen von totem Raum ausgeschlossen und eine optimale Höhenschwerpunktlage herbeigeführt werden kann. Hierbei ist von zusätzlichem Gewinn, daß die höhenverstellbaren  
20 Zwischendecks, mit denen dieser Effekt herbeigeführt wird, zugleich der horizontalen Aussteifung der von den Stützen, den Bodenwrangen und den Querbalken des Hauptdecks gebildeten Querrahmen dienen, womit die Erfindung ein Äquivalent für die bei Dockschiffen nicht in Betracht kommenden  
25 Querschotte schafft. Damit ist das Schiff auch für die Eisfahrt geeignet.

Die dies ermöglichenden Selbstheber sind nicht störanfäll-

lig, können platzsparend angeordnet werden, besitzen bei entsprechender Dimensionierung eine praktisch unbegrenzte Hubkraft und ermöglichen die Ausbildung eines über die gesamte Länge des Schiffes sich erstreckenden Hauptdecks  
5 sowie dessen Nutzung zum Verstauen von Containern, wobei von zusätzlichem Vorteil ist, daß die Stützen mit dem Hauptdeck abschließen und damit die Ausbildung einer über die gesamte Länge des Hauptdecks verlaufenden Kranbahn ermöglicht wird. Im übrigen wird durch die Verwendung von  
10 an den Stützen eingreifenden Selbsthebern die Ableitung der Kräfte auf die Bodenwrangen bewirkt.

Beim Ein- oder Ausschwimmen eines Leichters können die über diesen liegenden Zwischendecks so weit angehoben  
15 werden, daß zwischen dem ein- bzw. auszuschwimmenden Leichter und den darüber befindlichen Zwischendecks ein der Wasserbewegung entsprechender Sicherheitsabstand besteht.

20 Zufolge der Verlegung der Antriebsaggregate in das sich verjüngende und damit für das Verstauen von Leichtern nicht in Betracht kommende Vorderschiff kann der Stauraumboden in ganzer Länge zum Verstauen von Leichtern genutzt werden, wobei die Ausbildung eines aus Ballast- und /oder  
25 Treibstofftanks bestehenden, auf den Bodenwrangen aufliegenden Podestes das Ein- und Ausschwimmen der Leichter bei geringer Tauchtiefe ermöglicht, was zu einer beträchtlichen Zeit- und Energieeinsparung führt. Zeitsparend ist auch die von der Erfindung getroffene Anordnung, daß eine  
30 beliebige Anzahl von Selbsthebern synchron geschaltet werden kann, weil sie das Einschwimmen der hinteren Leichter während des Hebens der vorderen Leichter ermöglicht. Gleiches gilt in umgekehrter Reihenfolge für das Entladen.

5 Fig. 1 den Längsschnitt durch ein mit zwei Stau-  
ebenen versehenes Dockschiff;

Fig. 2 die Draufsicht auf das in Fig. 1 dargestell-  
te Schiff;

10 Fig. 3 die Draufsicht auf ein Zwischendecksegment  
mit freistehender Stütze in vergrößertem Maß-  
stab;

Fig. 4 die Draufsicht auf ein Zwischendecksegment  
mit einer in die Wandkonstruktion integrier-  
ten Stütze in vergrößertem Maßstab;

15 Fig. 5 den Querschnitt durch ein mit freistehenden  
Stützen und zwei Zwischendecks ausgestatte-  
tes Dockschiff im Zustand des Positionierens  
der unteren Leichter in vergrößertem Maßstab;

20 Fig. 6 den Querschnitt durch das in Fig. 5 darge-  
stellte Dockschiff, das auf zwei Ebenen mit  
Leichtern größerer Bauhöhe beladen ist.

30 Das Ein- und Ausschwimmen der Leichter erfolgt über eine Heckpforte 2. Zufolge der Anordnung der Antriebsaggregate 3 im Vorderschiff ist das bei geringer Tauchtiefe durchführbar. Unter dem Stauraumboden sind Ballast- und/oder Treibstofftanks 5 erkennbar.

Fig. 2 läßt erkennen, daß an den Längsseiten des Schiffes in gleichmäßigem Abstand voneinander Stützen 6 angeordnet sind, an denen das aus Querbalken 7 und Selbsthebern 8 bestehende Zwischendeck auf- und abwärts bewegt werden kann. Auf den vier vorderen Querbalken 7 liegen zwei Leichter 1 auf. Die Flügel der Heckpforte 2 sind geöffnet.

Aus Fig. 3 ist ersichtlich, daß der eine freistehende Stütze 6 umschließende Selbstheber 8 zwei Hydraulikzylinder 9 aufweist, wodurch sich ein rechteckiger Grundriß ergibt. Der Selbstheber 8 ist platzsparend im rechten Winkel zum Querbalken 7 des Zwischendecks angeordnet.

Fig. 4 läßt eine in die Bordwand integrierte, aus einem entsprechend profilierten Seitenspannt 11 bestehende Stütze erkennen. Die Stütze weist an ihrem Ende eine seitliche Aussteifung auf. Auch der bei dieser Ausführung verwendete Selbstheber 8 ist mit zwei Hydraulikzylindern 9 ausgestattet und liegt platzsparend im rechten Winkel zum Querbalken 7 des Zwischendecks.

Fig. 5 läßt erkennen, daß die Stützen 6 von den Bodenwrangen 12 bis zu den Querbalken des Hauptdecks 13 reichen und mit diesen Bauteilen verschweißt sind. Stützen, Bodenwrangen und Decksquerbalken bilden Querrahmen, die durch die Querbalken 7 des Zwischendecks ausgesteift werden. Aus der Zeichnung ist weiter ersichtlich, daß die Selbstheber 8 des unteren Zwischendecks nach unten und die des oberen Zwischendecks nach oben vorstehen, so daß die Querbalken 7 beim Einrasten in die querverlaufenden Vertiefungen des Stauraumbodens ohne Zwischenraum aneinander liegen und nur der obere Selbstheber vorsteht, was auf das Ein- und Ausschwimmen der Leichter ohne Einfluß

ist. Die zwischen den Vertiefungen bestehenden Hohlräume sind für die Unterbringung von Ballast- und/oder Treibstofftanks 5 vorgesehen. Die Zeichnung läßt ferner erkennen, daß die Zwischendecks beim Ein- und Ausschwimmen der unteren Leichter 1 über die während der Fahrt einzunehmende Position hinaus angehoben sind, so daß zwischen den unteren Leichtern und dem darüber liegenden Zwischendeck ein genügend großer Sicherheitsabstand besteht. Daher können diese Manipulationen auch bei leichtem Wellengang durchgeführt werden. Nach dem Absetzen der unteren Leichter auf dem Stauraumboden wird der Abstand durch Absenken der Zwischendecks reduziert, so daß die Bildung von totem Raum verhindert und eine optimale Höhenschwerpunktlage erreicht wird.

Fig. 6 zeigt, daß dasselbe Schiff auch mit Leichtern wesentlich größerer Bauhöhe beladen werden kann, zum Beispiel mit Flüssiggasleichtern, die mit isolierten und untereinander verbundenen Druckbehältern ausgestattet sind. Die Leichter 1 befinden sich in der für den Seetransport in Betracht kommenden Position. Die Zeichnung läßt erkennen, daß sich über den oberen Leichtern genügend Spielraum befindet, um die Zwischendecks während des Ein- und Ausschwimmens der unteren Leichter weiter anheben zu können. Aus der Zeichnung ist ferner ersichtlich, daß die Erfindung mit der gegenläufigen Anordnung der Selbstheber 8 auch die Möglichkeit geschaffen hat, das untere Zwischendeck an das obere heranzuführen und dessen Tragfähigkeit durch Aneinanderfügen der Querbalken 7 zu verstärken. Auf dem Hauptdeck sind mehrere Lagen Container verstaut.

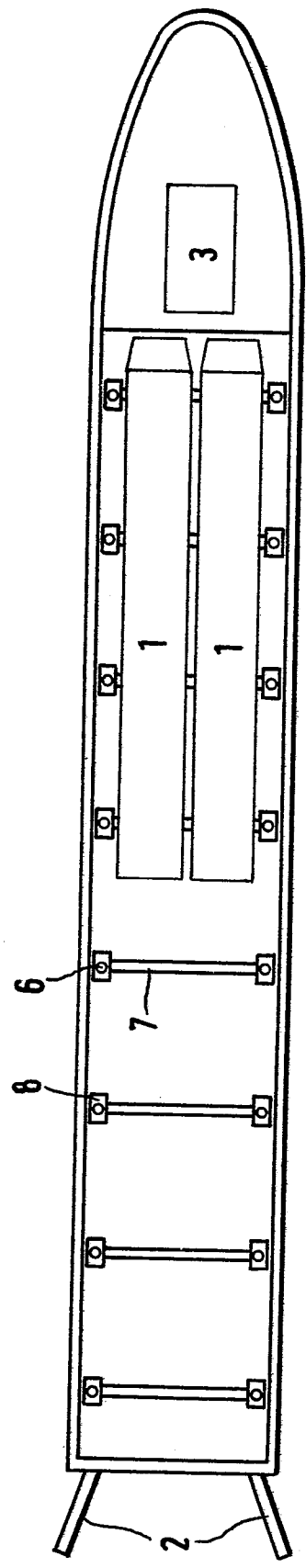
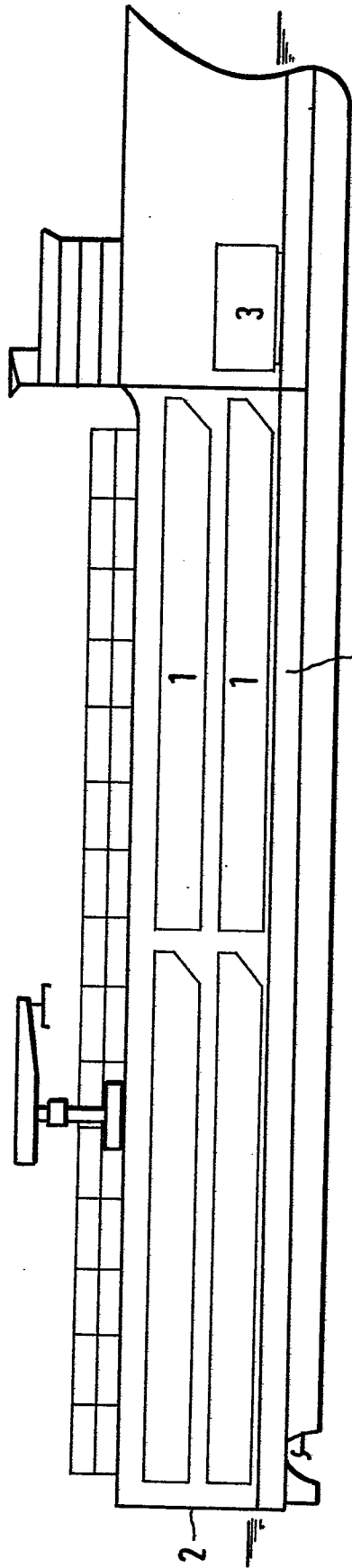
PATENTANSPRÜCHE:

1. Aus einem geschlossenen Rumpf bestehendes, für den Transport von nebeneinander, hintereinander und übereinander angeordneten Leichtern (1) vorgesehenes, wenigstens zwei Stau Ebenen aufweisendes und über eine verschließbare Heckpforte (2) zugängliches Dockschiff, bei dem die untersten Leichter (1) auf dem Stauraumboden aufliegen,  
dadurch gekennzeichnet, daß die oberen Leichter (1) auf aus Querbalken (7) bestehenden Zwischendecks aufliegen, die unter Verwendung von an den Querbalken (7) befestigten, hydraulisch betätigbaren Selbsthebern (8) an entlang der Bordwände in Abstand voneinander angeordneten und mit senkrecht verlaufenden Profilleisten versehenen Stützen (6) auf- und abwärts bewegbar und durch wieder lösbare Halterungen befestigbar sind, wobei der Höhenabstand der Zwischendecks voneinander regulierbar und der jeweiligen Bauhöhe der Leichter (1) anpaßbar ist.
2. Dockschiff nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Stützen (6) in der Weise in die Wandkonstruktion des Schiffes integriert sind, daß sie jeweils aus einem entsprechend profilierten, seitlich ausgesteiften und an der Innenseite senkrecht verlaufenden Seitenspannt (11) bestehen, der mit den Bodenwrangen (12) und den Querbalken des Hauptdecks (13) einen Querrahmen bildet, wobei die Zwischendecks in der Transportposition den Querrahmen in horizontaler Richtung aussteifen.

3. Dockschiff nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß die  
Stützen (6) frei stehen und mit den Bodenwrangen  
(12) und den Querbalken des Hauptdecks (13) zur  
5 Bildung eines Querrahmens verschweißt sind, wobei  
die Zwischendecks in der Transportposition den Quer-  
rahmen in horizontaler Richtung aussteifen.
4. Dockschiff nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
10 dadurch gekennzeichnet, daß die  
Selbstheber (8) an den Enden der Querbalken (7) des  
Zwischendecks mit wenigstens zwei Hydraulikzylindern  
(9) ausgestattet sind und einen rechteckigen Grund-  
riß aufweisen, der im rechten Winkel zum Querbalken  
15 (7) liegt.
5. Dockschiff nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß eine be-  
liebige Anzahl von Querbalken (7) eines Zwischendecks  
20 synchron schaltbar und die synchron geschalteten Quer-  
balken (7) durch Längsbalken verbindbar sind.
6. Dockschiff nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß die An-  
25 tribsaggregate (3) im Vorderschiff angeordnet sind,  
wobei die Kraftübertragung auf die im Hinterschiff  
angeordneten Propeller auf elektrischem oder hydrau-  
lischem Weg erfolgt.
- 30 7. Dockschiff nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß die die  
Zwischendecks bildenden Querbalken (7) in abgesenktem  
Zustand in Vertiefungen des Stauraumbodens einrasten

und mit diesen abschließen, wobei die zwischen den Vertiefungen bestehenden Hohlräume als Ballast- und/oder Treibstofftanks (5) ausgebildet sind.

- 5      8. Dockschiff nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß von zwei  
übereinander liegenden Zwischendecks die Selbstheber  
(8) des unteren Zwischendecks nach unten und die  
Selbstheber (8) des oberen Zwischendecks nach oben  
10      vorstehen, so daß die Querbalken (7) der beiden Decks  
beim Einrasten in Vertiefungen des Stauraumbodens  
oder zwecks Erhöhung der Tragkraft in der Transport-  
position ohne Zwischenraum aneinanderfügbar sind.
9. Dockschiff nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß statt  
der hydraulisch betätigbaren Selbstheber (8) Spindel-  
antriebe vorgesehen sind.



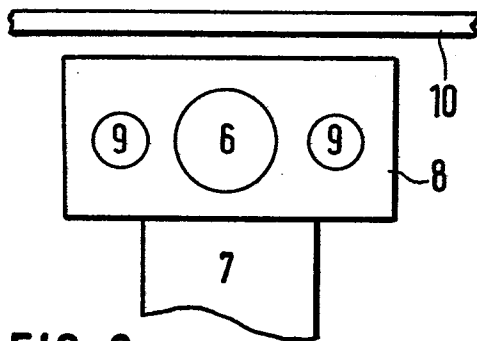


FIG. 3

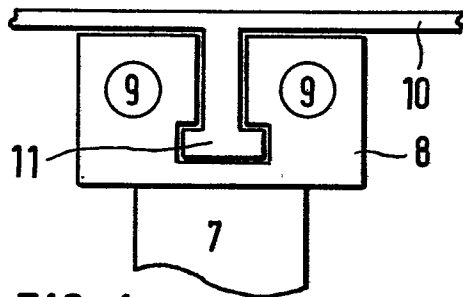


FIG. 4

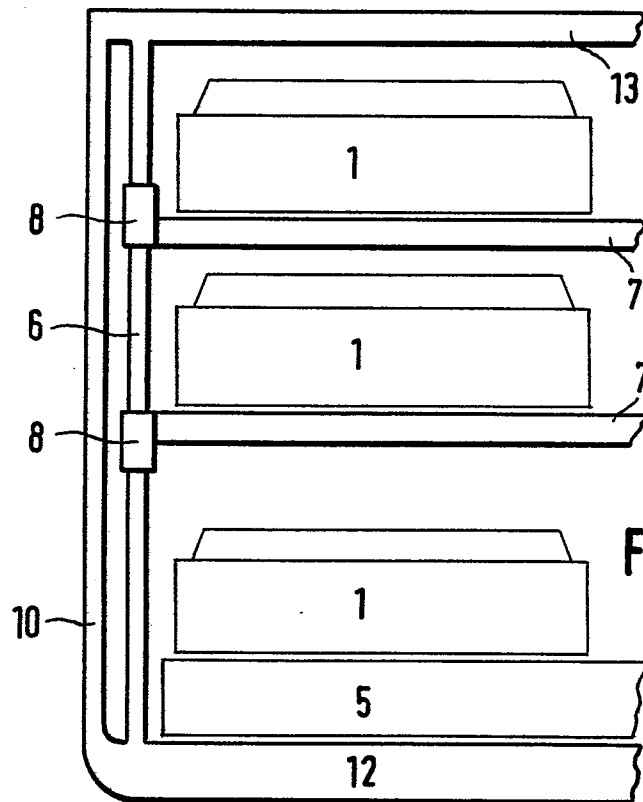


FIG. 5

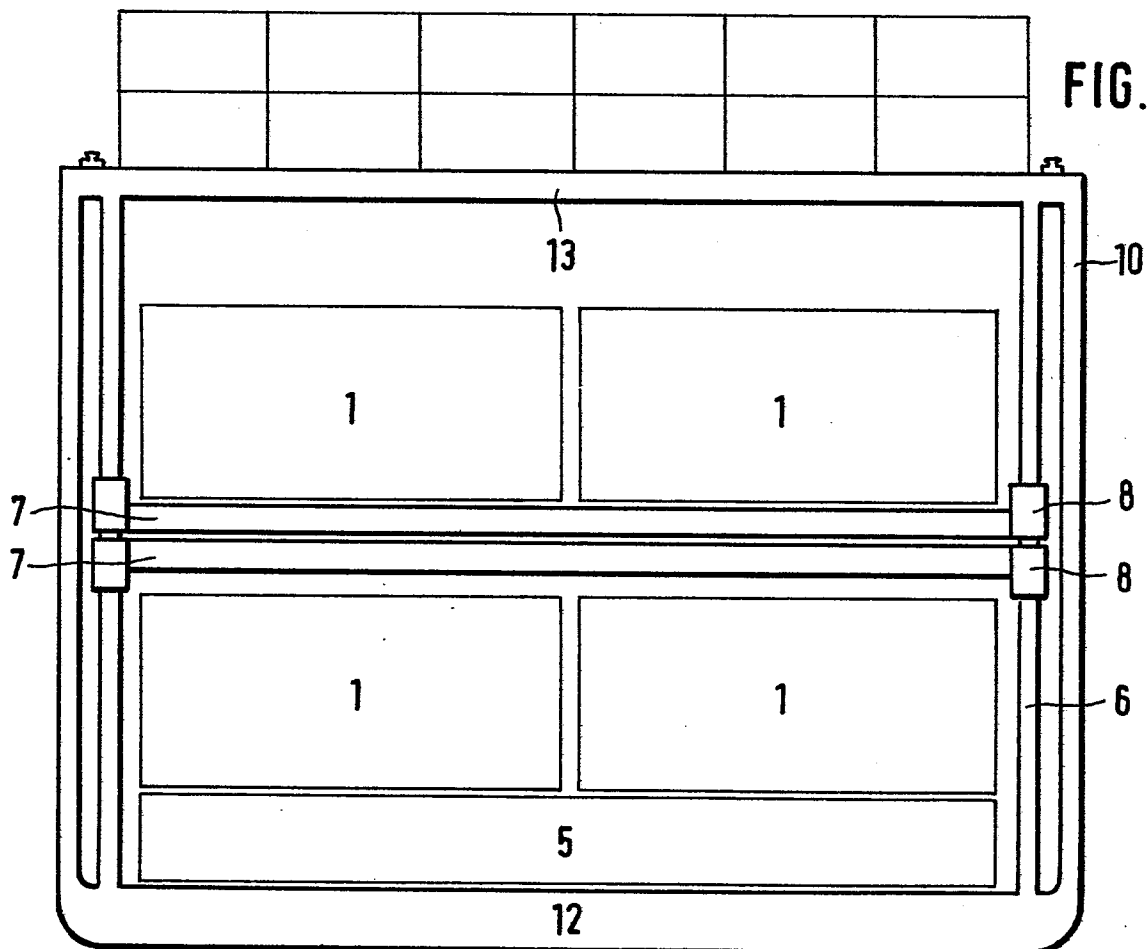


FIG. 6



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                      |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|--|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                  | Betrifft Anspruch                         | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> ) |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | GB-A- 20 756 (DEN OUDEN)<br>(A.D. 1909)<br>* Insgesamt *                                             | 1, 2, 7, 9                                | B 63 B 35/42                                          |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DE-A-2 402 708 (BROES)<br><br>* Seite 8, Absatz 2 - Seite 10, ende: Figuren 2, 3, 16-22 *            | 1, 2, 5, 7                                |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | FR-A-2 024 553 (BROES)<br><br>* Seite 15, Zeile 18 - Seite 17, Zeile 1; Figuren 6-7 *                | 1, 2, 4, 5, 7                             |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DE-A-3 143 457 (THIELE)<br>* Insgesamt *                                                             | 1-8                                       |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | US-A-3 537 413 (FARELL)<br><br>* Spalte 3, Zeilen 10-26; Figur 5 *                                   | 1, 3, 4, 5, 9                             | B 63 B                                                |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                      |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                      | Abschlußdatum der Recherche<br>02-12-1983 | Prüfer<br>BRUMER A.M.                                 |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| <table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table> |                                                                                                      |                                           |                                                       | KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN | E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument | A : technologischer Hintergrund |  | O : nichtschriftliche Offenbarung |  | P : Zwischenliteratur | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze |  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument                                                            |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument                                                          |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| A : technologischer Hintergrund                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                      |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| O : nichtschriftliche Offenbarung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                      |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| P : Zwischenliteratur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument                                  |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                      |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |