

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
23. September 2004 (23.09.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/080792 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B63B 35/70, B63H 25/42, 25/46, B63B 3/70
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000432
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
2. März 2004 (02.03.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
103 11 577.3 10. März 2003 (10.03.2003) DE
- (71) Anmelder und
- (72) Erfinder: KABELLA, Klaus [DE/DE]; Waldstrasse 18b, 16775 Zernikow (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

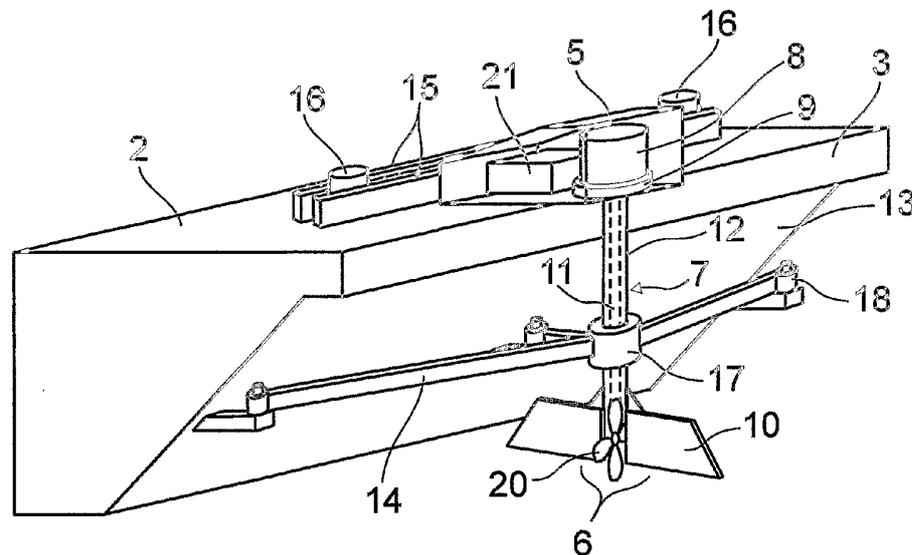
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BOW CONTROL DEVICE FOR A BARGE AND PUSH-TUG ASSEMBLY

(54) Bezeichnung: BUGSTEUERVORRICHTUNG FÜR EINEN SCHUBVERBAND



(57) Abstract: The invention relates to a bow control device, which is mounted in a similar manner to an outboard motor on the bow of the front barge (2) of a barge and push-tug assembly. Said control device has a steering and driving function and is controlled from the motor-driven tug of the barge and push-tug assembly. Said control device consists of a control and drive unit (5), which is fixed to a push shoulder (3) of the bow by bits (16), a force transmission shaft (7) and a combined rudder and propulsion unit (6) situated below the water line in front of the bow. The force transmission shaft (7) comprises a rotatable shaft (11) for transmitting the rudder angle and a coaxial shaft (12) for transmitting the propulsive force. The control and drive unit (5) is equipped with an electric drive (8) for generating the propulsive force and a servo-motor (9) for adjusting the rudder (10). Appropriate elements (14, 15) are also provided for fixing the bow control device.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/080792 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Bugsteuervorrichtung wird ähnlich einem Außenbordmotor am Bug eines vordersten Leichters (2) eines Schubverbandes angesetzt, besitzt die Funktionen Lenken und Antreiben und wird vom motorgetriebenen Schubboot des Schubverbandes aus gesteuert. Sie besteht aus einer Steuer- und Antriebseinheit (5), die auf einer Schubschulter (3) des Bugs an Poltern (16) befestigt ist, einer Kraftübertragungswelle (7) und einem unterhalb der Wasserlinie vor dem Bug angeordneten kombinierten Ruder- und Vortriebsselement (6). Die Kraftübertragungswelle (7) besteht aus einem drehbaren Schaft (11) zur Übertragung des Ruderwinkels und einer darin coaxial angeordneten Welle (12) zur Übertragung der Vorschubkraft. In der Steuer- und Antriebseinheit (5) befindet sich zur Erzeugung einer Vorschubkraft ein Elektroantrieb (8) und zur Verstellung eines Ruders (10) ein Steilmotor (9). Ferner sind zweckmäßige Mittel (14, 15) zur Befestigung der Bugsteuervorrichtung angegeben.

**[Patentanmeldung]****[Bezeichnung der Erfindung:]****Bugsteuervorrichtung für einen Schubverband****[Beschreibung]**

Die Erfindung betrifft eine Bugsteuervorrichtung für einen Schubverband, bei dem ein motorgetriebenes Schubboot und mindestens ein Leichter vorgesehen sind, von denen einer ein vorderer Leichter ist, und jeder Leichter einen gleichen Bug und ein bugangepasstes Heck aufweist, die mittels einer Koppeleinrichtung im wesentlichen starr miteinander verbunden sind.

**[Stand der Technik]**

Bei der Schubschiffahrt handelt es sich um eine besonders effektive Betriebsform der Binnenschiffahrt, bei der meist mehrere unbemannte Kähne, sog. Schubleichter oder Prahme zu einem mehr oder weniger starren Schiffsverband (Schubverband) zusammengefasst und von einem motorgetriebenen Schubboot geschoben und gesteuert werden.

Die aus der Praxis bekannten Schubboote besitzen eine meist gedrungene Pontonform mit breiter Stirn und vorgesetzten Schubschultern als Lager für den Leichter. Die sog. Schubleichter sind meist einfach gehaltene Stahlkonstruktionen in pontonförmiger Selektionsbauweise mit Schubschultern.

Die wirtschaftlichen Vorteile eines Schubverbandes liegen in der kleinen Besatzungszahl, den niedrigen Baukosten der Leichter bei großer Tragfähigkeit, der weitgehenden Typisierung und der hohen Flexibilität bei der Zusammenstellung der Schubverbände, insbesondere der Unabhängigkeit des Antriebsfahrzeugs vom Lastträger beim Be- und Entladen.

Schwierigkeiten entstehen beim Manövrieren in Kurvenfahrten, beim Wenden in engen Hafenbecken, oder beim Ausweichen entgegenkommender Fahrzeuge. Bei Kurvenfahrten muss die Geschwindigkeit stark reduziert werden, was insbesondere bei Bergfahrten eine Vergeudung von Antriebsenergie bedeutet.

Zur Verbesserung der Manövrierfähigkeit eines Schubverbandes ist es bereits bekannt, den vordersten Leichter mit einer Bugsteuerung mit und ohne zusätzlichen Antrieb auszurüsten.

Derartige bekannte Bugsteuerungen verlangen aufwendige Ein- und Anbauten, die an jedem Leichter vorgenommen werden müssen und somit den Vorteil der niedrigen Baukosten wieder aufheben.

In der DE 22 07 968 A1 wird ein Bugsteuervorspann für einen Schubverband beschrieben, der aus einem über einen Schubbock ankoppelbaren Bootskörper besteht.

Abgesehen davon, dass dieser Bugsteuervorspann aus einem eigenständigen Boot besteht, müssen am Ankoppelpunkt große Kräfte aufgenommen werden, die die gesamte Konstruktion und insbesondere den Schubbock sehr materialintensiv gestalten.

Eine andere Bugsteueranlage ist in der DE 195 17 064 A1 dargestellt. Der vorderste Leichter wird mit einem bugangepassten Vorsatzbug ausgerüstet, in dem eine Bugstrahl-Steueranlage eingebaut ist.

Diese Bugsteueranlage ist für den praktischen Betrieb ungeeignet. Der Wasserstrahlantrieb lässt nur eine seitliche Versetzung des Bugs zu. Eine zusätzliche unterstützende Komponente in Fahrtrichtung ist nicht möglich. Außerdem ist eine präzise Anpassung an die Bugform eines Leichters fragwürdig, da die Fertigungstoleranzen der einfach gestalteten Leichter, insbesondere ihrer Bugabschrägung, sehr groß sein können. Die Koppelanbindung verbindet zwar die Deckseiten der Bugs, nicht aber deren Kielseiten, wodurch ein Flattern und Klappern entstehen kann. Das Unterfahren zum Ankoppeln ist ebenfalls sehr aufwendig, da die Höhe des Vorsatzbugs zum Leichter durch Fluten von Kammern angepasst werden muss.

#### **[Aufgabe der Erfindung]**

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Bugsteuervorrichtung für einen Schubverband, bestehend aus einem motorgetriebenen Schubboot und mindestens einem Leichter, zu schaffen, mit der wahlweise der jeweils vorderste Leichter ohne substan-

tielle Veränderungen und unter Nutzung vorhandener Bauteile ausgerüstet werden kann. Die Bugsteuervorrichtung soll einfach im Aufbau und ausschließlich vom motorgetriebenen Schubboot aus steuerbar sein.

Die Aufgabe der Erfindung wird mit den Merkmalen des 1. Patentanspruchs gelöst. Vorteilhafte Weiterentwicklungen und Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Bugsteuervorrichtung besteht aus einer über der Wasseroberfläche angeordneten Steuer- und Antriebseinheit, einem unter der Wasseroberfläche angeordneten Ruder- und Vortriebsselement sowie einer dazwischen angeordneten Kraftübertragungseinrichtung und ist ähnlich einem Außenbordmotor ansetz- und austauschbar. Die Bugsteuervorrichtung dient somit in einfachster Weise der Verbesserung der Steuer- und Manövrierfähigkeit eines Schubverbandes.

Das Ruder und das Vortriebsselement des kombinierten Ruder- und Vortriebsselementes ist derart miteinander gekoppelt, dass die durch das Vortriebsselement erzeugte Vortriebskraft stets in Ruderrichtung und dadurch zusätzlich steuernd wirkt.

Ein Schubverband besteht aus einem motorgetriebenen Schubboot und mindestens einem Leichter, von denen einer ein vorderer Leichter ist. An den Bug des jeweils vorderen Leichters wird die Bugsteuervorrichtung, die neben der Steuerfunktion auch eine Vortriebsfunktion besitzt, angesetzt bzw. anmontiert.

Die Leichter oder Schubleichter, die in einfacher Pontonform ausgeführt sind, besitzen einen breiten Bug mit einer abgeschrägten Bugwand und einer vorgeetzten Schubschulter.

Die Steuer- und Antriebseinheit der Bugsteuervorrichtung wird auf der Schulschulter befestigt und überragt den Bug nach vorn soweit, dass die in der Steuer- und Antriebseinheit gelagerte Kraftübertragungswelle frei vor dem Bug vertikal drehbar angeordnet ist.

In der Steuer- und Antriebseinheit befindet sich ein Antrieb zur Erzeugung einer Vorschubkraft und ein Stellmotor zur Verstellung eines Bugsteuerruders, die vorzugsweise elektromotorisch betrieben werden. Die Stromversorgung, beste-

hend aus einer Kraftstrom- und einer Steuerstromleitung erfolgt vom motorgetriebenen Schubboot aus und wird zweckmäßigerweise durch Kabel übertragen, die seitlich über jeden Leichter verlegt sind und an den Koppelstellen der Leichter untereinander über Steckverbinder verbunden sind.

Für den Antrieb reicht ein 100 kW Motor aus. Er dient zum Ausgleich der Querkräfte bei Kurvenfahrten, zur Fahrtunterstützung bei Bergfahrten und zum Gegenhalten bei Windkräften, die sich vor allem bei Leerfahrten bemerkbar machen.

Mit der erfindungsgemäßen Bugsteuerung sind somit Kurvenfahrten ohne Reduzierung der Fahrtgeschwindigkeit möglich. Wendemanöver können auf engstem Raum ausgeführt werden und Spannungen, die bei Kurvenfahrten in der Mitte zwischen Bug und Heck des gesamten Schubverbandes auftreten und sich zuerst an den Koppelstellen zwischen den Schubleichtern bemerkbar machen, werden weitestgehend eliminiert.

Über die Steuerleitung werden Steuersignale für den Stellmotor zur Verstellung des Ruders übertragen. Es können aber auch zusätzliche Signale zur Steuerung des Antriebsmotors und/ oder Überwachungs- und Kontrollsignale gesendet werden.

Bei einem Netzausfall wird die Stromversorgung für die Steuerung durch eine Batterie gepuffert und die entsprechenden Steuerbefehle werden vom motorgetriebenen Schubboot aus per Funk übermittelt. Alle wichtigen Funktionen der Steuerung außer Vorschub können dann weiter ausgeführt werden.

Bei Ausfall des Vorschubes oder wenn aus anderen Gründen ein Vorschub nicht nötig ist, wird die Vorschubkraft vom Antriebsorgan entkoppelt. Bei einem Schraubenantrieb bedeutet das, dass die Schraube zur Vermeidung einer Bremskraft frei mitlaufen muss.

Die Kraftübertragungswelle besteht vorteilhaft aus einem drehbaren Schaft zur Übertragung des Ruderwinkels, in dem koaxial eine Welle zur Übertragung der Vorschubkraft angeordnet ist.

Die gesamte Bugsteuervorrichtung ist derart mit Befestigungs- und Haltemitteln ausgerüstet, dass sie ähnlich einem Außenbordmotor schnell am Bug eines Leichters montiert und wahlweise für einen anderen Leichter, der als vorderer

Leichter dienen soll, ausgetauscht werden kann. Bei Nichtbenutzung verbleibt die Bugsteuervorrichtung auf dem motorgetriebenen Schubboot und wird dort auf einer entsprechenden Halteeinrichtung abgesetzt.

Befestigt wird die Bugsteuervorrichtung mittels Traversen und Klemmen an zwei im Abstand angeordneten Pollern, die auf jeder Schubschulter für ein Verbinden der Leichter untereinander immer vorhanden sind.

Zusätzlich dazu wird die Kraftübertragungswelle in der Nähe des Ruder- und Vortriebsesementes, vorzugsweise jedoch über der Wasseroberfläche, zur Aufnahme von Querkräften gegenüber der schrägen Bugwand durch eine Stützhalterung abgestützt und gelagert. Dazu ist es lediglich notwendig, an der Bugwand mindestens drei Laschen anzuschweißen, an denen die Stützhalterung befestigt werden kann.

Die Laschen werden an der Stelle von Versteifungen am Schiffskörper derart angebracht, dass für die Kraftübertragungswelle eine stabile Dreieckabstützung erreicht wird, wobei die Welle innerhalb dieser Abstützung an der Spitze des Dreiecks gelagert ist.

Als Vortriebsesement kann eine Schiffsschraube oder eine Wasserstrahldüse dienen.

### **[Beispiele]**

An Hand von Zeichnungen werden Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Bugsteuervorrichtung näher beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1:** ein Beispiel eines Schubverbandes, bestehend aus einem motorgetriebenen Schubboot und einem Leichter mit der Anordnung der Bugsteuervorrichtung,
- Fig. 2:** eine vorteilhafte Ausführungsform der Bugsteuervorrichtung und der Befestigung am Bug eines Leichters,
- Fig. 3:** die Bugsteuervorrichtung mit begehbare Plattform als Halterung.

Ein mit einer Bugsteuervorrichtung ausgerüsteter Schubverband ist in **Fig. 1** dargestellt.

Der Schubverband besteht aus einem motorgetriebenen Schubboot **1** und beispielsweise einem Schubleichter **2**, wobei der Verband bis zu einer Wasserlinie **4** eingetaucht, die am Leichter **2**, je nach Beladung, unterschiedlich hoch sein kann. An dem Bug des Leichters **2** ist die Bugsteuervorrichtung, bestehend aus Steuer- und Antriebseinheit **5**, Kraftübertragungswelle **7** und Ruder- und Vortriebsselement **6**, angebracht.

Im wesentlichen wird die Bugsteuervorrichtung **5**, **6**, **7** an den auf dem Leichter **2** vorhandenen Pollern **16** befestigt und zusätzlich über eine Stützeinrichtung **14** gegenüber dem Bug oberhalb der Wasserlinie **4** abgestützt.

**Fig. 2:** zeigt eine vorteilhafte Ausführungsform der Bugsteuervorrichtung und ihrer Befestigung am Bug eines Schubleichters **2**.

Der Leichter **2** besitzt einen breiten Bug mit einer nach hinten unten abgeschrägten Bugwand **13** und einer vorgesetzten Schubschulter **3**.

Die Steuer- und Antriebseinheit **5** ist auf der Schubschulter **3** befestigt und überragt den Bug nach vorn soweit, dass die in der Steuer- und Antriebseinheit **5** gelagerte Kraftübertragungswelle **7** frei vor dem Bug und der Schubschulter **3** vertikal drehbar angeordnet ist.

Die Kraftübertragungswelle **7** besteht aus einem drehbaren Schaft **11** zur Übertragung des Ruderwinkels, der durch einen Stellmotor **9** eingestellt wird, auf ein Ruder **10**. Innerhalb des Schaftes **11** befindet sich koaxial eine Welle **12**, die der Übertragung der Vorschubkraft auf eine Schiffsschraube **20** dient. Das Ruder **10** und die Schiffsschraube **20** bilden zusammen ein kombiniertes Ruder- und Vortriebsselement **6**, wobei die Achse der Schraube **20** in der Ebene des Ruderblattes **10** gelagert ist. Der Schaft **11** ist zur Reduzierung der Stellkraft in der Mitte des Ruders **10** angeordnet.

In der Steuer- und Antriebseinheit **5** sind als notwendige Bauteile ein elektromotorischer Antrieb **8** zur Erzeugung der Vortriebskraft, ein Stellmotor **9** zur Einstellung

eines Ruderwinkels und eine Anschluss- und Stromversorgungseinheit **21** untergebracht.

Die Steuer- und Antriebseinheit **5** ist als ein stabiles Gehäuse ausgeführt, mit dem die gesamte Bugsteuervorrichtung über zwei Traversen **15** an zwei Pollern **16** auf dem vorgesetzten Bug **3** lösbar befestigt ist. Damit kann die Bugsteuervorrichtung schnell an jeden Bug eines Leichters **2** angesetzt bzw. aufgesetzt und anschließend festgeklemmt und arretiert werden.

Unterhalb der Schubschulter **3** ist die relativ lange, über die gesamte Höhe des Schubleichters **2** reichende Kraftübertragungswelle **7**, zusätzlich durch eine Stützhalterung **14** fixiert.

Die Stützhalterung **14** wird im wesentlichen durch ein gleichschenkliges Dreieck in einer waagerechten Ebene gebildet. Die Hypotenuse des Dreiecks ist durch die Breite der Bugwand **13** bestimmt und die Spitze des Dreiecks hält eine Manschette **17** zur drehbaren Halterung des Schaftes **12** der Kraftübertragungswelle **7**.

In der Ausführung nach **Fig. 2** besteht die Stützhalterung **14** aus drei Armen von denen zwei die Katheten und eine die Höhe des gleichschenkligen Dreiecks bilden. Die Arme der Stützhalterung **14** sind an der Bugwand **13** durch Aufnahmelager **18** gehalten. In dieser Ausführung sind die Aufnahmelager **18** als einfache Aufstecklager dargestellt, die ebenfalls gegen ein Herausspringen arretiert und gesichert werden können. Außerdem kann die Manschette **17**, die relativ zum Schaft **12** drehbar sein muss, gegen ein Verschieben in vertikaler Richtung gesichert sein.

Eine etwas abgewandelte Form der Bugsteuervorrichtung nach **Fig. 2**, zeigt **Fig. 3**. Die Stützhalterung **14** ist hier als eine Fläche ausgeführt, die gleichzeitig als begehbare Plattform dienen kann.

Die Plattform **14** kann über die Muffe **17** fest mit der abnehmbaren Bugsteuervorrichtung verbunden sein oder auch anklappbar am Bug **13** des Schubleichters **2** verbleiben.

Zusätzlich kann die Stützhalterung **14**, wie in nach **Fig. 3** dargestellt, an der Spitze des die Stützhalterung **14** bildenden Dreiecks in der Nähe oder an der

Manschette **17** durch eine Aufhängung oder vertikale Verstrebung **19** gesichert werden. Das obere Ende der Verstrebung **19** ist entweder an der Unterkante der Schubschulter **3** eingehängt bzw. befestigt oder die Verstrebung **19** ist mit dem Gehäuse der Steuer- und Antriebseinheit **5** verbunden und somit Bestandteil der abnehmbaren Bugsteuervorrichtung.

**[Patentansprüche]**

1. Bugsteuervorrichtung für einen Schubverband, bestehend aus einem motorgetriebenen Schubboot (1) und mindestens einem Leichter (2), von denen einer ein vorderer Leichter ist, jeder Leichter (2) einen breiten Bug mit einer abgeschrägten nach unten zurückgesetzten Bugwand (13) und ein ebenso gestaltetes Heck mit vorgesetzter Schubschulter (3) besitzt und der vordere Leichter (2) am Bug mit einer zusätzlichen, in der Mitte oder über die gesamte Breite der Schubschulter (3) ankoppelbaren Steuer- und Vortriebseinrichtung ausgerüstet ist, die aus einer über der Wasseroberfläche (4) angeordneten Steuer- und Antriebseinheit (5), einem unter der Wasseroberfläche angeordneten Ruder- und/oder Vortriebselement (6) und einer Kraftübertragungseinrichtung besteht, die die Steuer- und Antriebseinheit (5) mit dem Ruder- und/oder Vortriebselement (6) verbindet und der Übertragung des Ruderstellwinkels und der Vortriebskraft dient, **dadurch gekennzeichnet, dass**
  - die Steuer- und Antriebseinheit (5) mit einem Gehäuse auf der Schubschulter (3) befestigt ist und den Bug nach vorn soweit überragt, dass eine in der Steuer- und Antriebseinheit (5) gelagerte Kraftübertragungswelle (7) frei vor dem Bug und vertikal drehbar angeordnet ist,
  - in der Steuer- und Antriebseinheit (5) ein Antrieb (8) zur Erzeugung einer Vorschubkraft und ein Stellmotor (9) zur Verstellung eines Ruders (10) angeordnet ist,
  - die Kraftübertragungseinrichtung eine Kraftübertragungswelle (7) ist, die aus einem drehbaren Schaft (11) zur Übertragung des Ruderwinkels, in dem koaxial eine Welle (12) zur Übertragung der Vorschubkraft angeordnet ist, besteht,
  - die Kraftübertragungswelle (7) in der Nähe des Ruder- und Vortriebselementes (6), vorzugsweise jedoch über der Wasseroberfläche (4), zur Aufnahme von Querkraften gegenüber der schrägen Bugwand (13) durch eine Stützhalterung (14) abgestützt gelagert ist.

2. Bugsteuervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuer- und Antriebseinheit über Traversen (15) an mindestens zwei im Abstand auf der Schubschulter (3) angeordneten Pollern (16) befestigt ist.
3. Bugsteuervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützhalterung (14) in Form einer stabilen Dreieckabstützung ausgebildet ist.
4. Bugsteuervorrichtung nach Anspruch 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützhalterung (14) durch an der Bugwand (13) befestigte Aufnahmelagerungen (18) gehalten ist.
5. Bugsteuervorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Traversen (15) an den Pollern (16) und die Stützhalterung (14) an den Aufnahmelagerungen (18) arretiert sind.
6. Bugsteuervorrichtung nach Anspruch 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dreieckabstützung (14) durch ein gleichschenkliges Dreieck in einer waagerechten Ebene gebildet ist, dessen Hypotenuse in der Länge der Breite der Bugwand (13) am Bug befestigt ist und die Spitze des Dreiecks eine Manschette (17) zur drehbaren Halterung des Schaftes (11) der Kraftübertragungswelle (7) trägt.
7. Bugsteuervorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Manschette (17) zur Aufnahme des Schaftes (11) aufklappbar ausgeführt ist.
8. Bugsteuervorrichtung nach Anspruch 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Manschette (17) gegen ein Verschieben in vertikaler Richtung gesichert ist.

9. Bugsteuervorrichtung nach Anspruch 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dreieckabstützung (14) an der Spitze des Dreiecks in der Nähe oder an der Manschette (17) durch eine Aufhängung oder Verstrebung (19) zur Unterkante der Schubschulter (3) oder zum Gehäuse der Steuer- und Antriebseinheit (5) gesichert ist.
10. Bugsteuervorrichtung nach Anspruch 5, 6 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ein gleichschenkliges Dreieck bildende Dreieckabstützung (14) auf drei Haltearme reduziert ist, von denen zwei Arme die Katheten und ein Arm die Höhe des Dreiecks bildet.
11. Bugsteuervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützhalterung (14) als Dreiecksfläche und begehbar ausgeführt ist.
12. Bugsteuervorrichtung nach Anspruch 1 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützhalterung (14) nach oben an die Bugwand (13) anklappbar ausgeführt ist.
13. Bugsteuervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (8) zur Erzeugung einer Vorschubkraft und der Stellmotor (9) Elektromotoren sind.
14. Bugsteuervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gesamte Bugsteuervorrichtung (5, 6, 7) mit den Traversen (15) zur Halterung der Steuer- und Antriebseinheit (5) und der Stützhalterung (14) für die Kraftübertragungswelle (7) als Einheit ausgebildet ist und so durch einen Be- und Entladekran am Bug des jeweils vorderen Leichters (2) anhängbar und befestigbar ist und bei Nichtbenutzung auf dem motorgetriebenen Schubboot (1) abgelegt ist.

15. Bugsteuervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuer- und Antriebseinheit (5) über eine Stromversorgungs- und Steuerstromleitung über alle dazwischenliegenden Leichter (2) mit dem motorgetriebenen Schubboot (1) verbunden ist.
16. Bugsteuervorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromversorgungs- und Steuerstromleitung zwischen den Leichtern (2) sowie dem Leichter (2) und dem motorgetriebenen Schubboot (1) über Steckkupplungen verbunden ist.
17. Bugsteuervorrichtung nach Anspruch 15 und 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromversorgung für die Steuer- und Antriebseinheit (5) über eine in oder an der Steuer- und Antriebseinheit (5) angeordnete Pufferbatterie gesichert ist.
18. Bugsteuervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebskraft und der Steuerwinkel des motorgetriebenen Schubbootes (1) und die Antriebskraft und die Ruderbewegung der Bugsteuerung an dem vordersten Leichter (2) aufeinander abgestimmt sind und die dafür notwendigen Steuersignale durch eine Automatik und/oder manuell vom motorgetriebenen Schubboot (1) aus vorgebar sind.
19. Bugsteuervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vortriebsselement des Ruder- und Vortriebsselementes (6) eine Schiffsschraube (20) ist.
20. Bugsteuervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vortriebsselement des Ruder- und Vortriebsselementes (6) eine Wasserstrahldüse ist.

1/2

Fig. 1

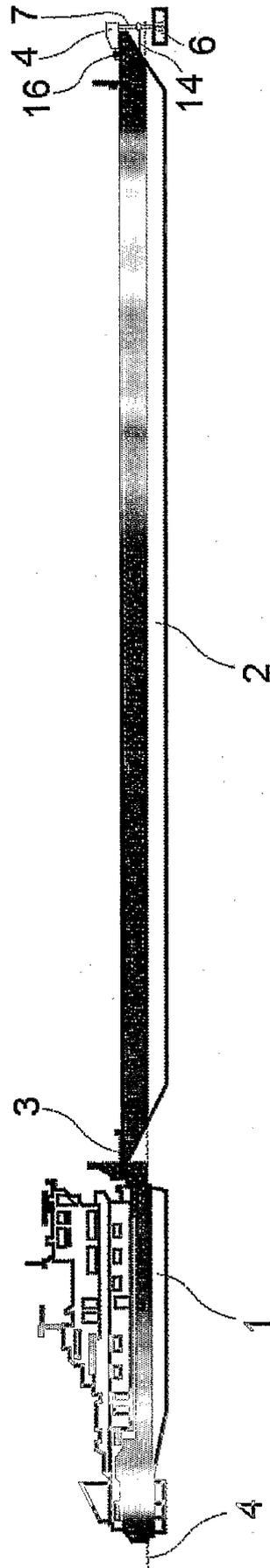


Fig. 2

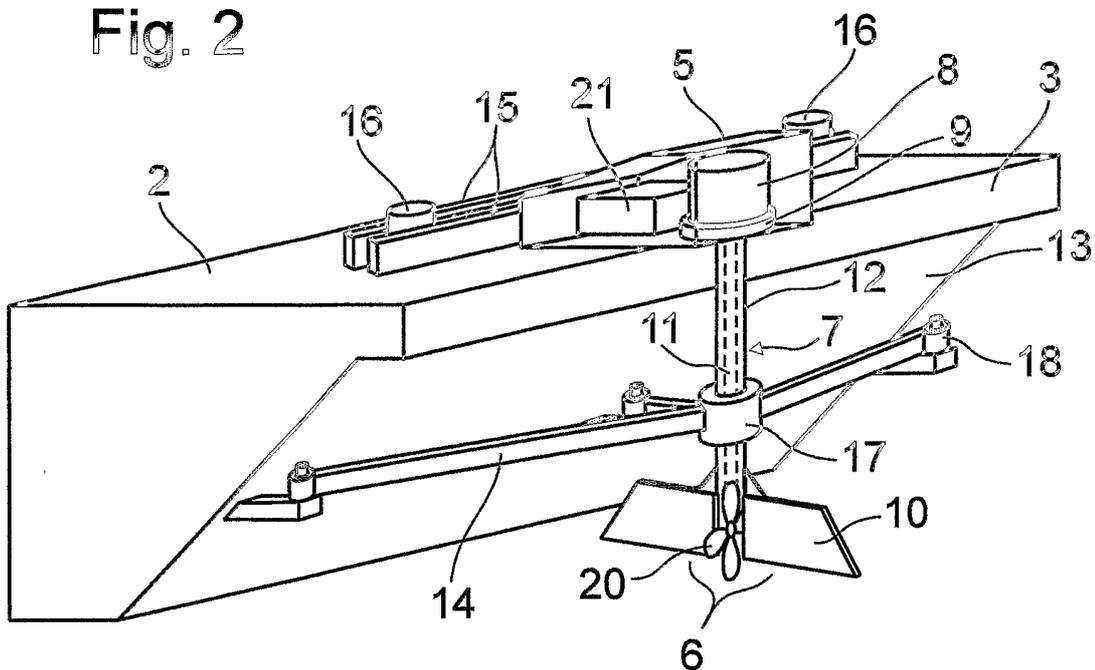
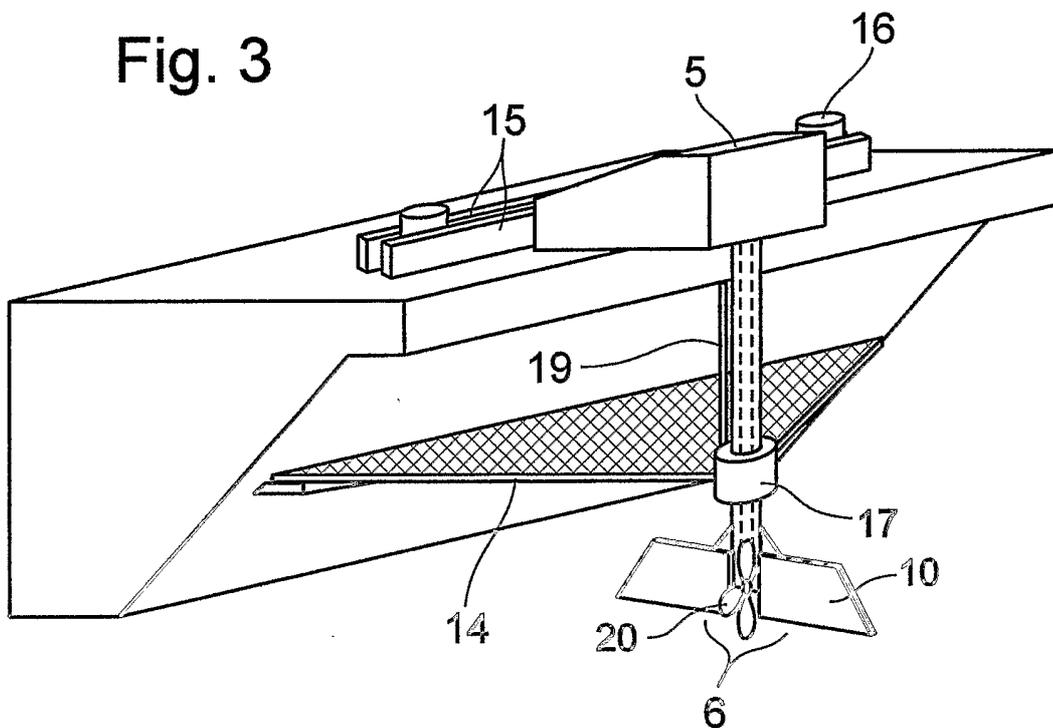


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/000432

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B63B35/70 B63H25/42 B63H25/46 B63B3/70

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B63B B63H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 1 463 311 A (CHANTIER NAVAL ÉMILE LAMBRECHTS) 8 March 1967 (1967-03-08) page 1, column 1; figure 1 -----	1
A	US 6 224 437 B1 (TYLER CALVIN ET AL) 1 May 2001 (2001-05-01) abstract; figure 1 -----	1
A	US 254 878 A (LITTLE WILLIAM J) 14 March 1882 (1882-03-14) the whole document -----	1
A	US 25 429 A (LYTLE MURDICK) 13 September 1859 (1859-09-13) the whole document -----	1
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 July 2004

Date of mailing of the international search report

09/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vermeulen, T

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/000432

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 1 356 218 A (NOWLAND EDWARD W B) 19 October 1920 (1920-10-19) the whole document -----	1
A	"OFFSHORE TECHNOLOGY APPLIED TO RIVER TOW STEERING" SHIP AND BOAT INTERNATIONAL, ROYAL INSTITUTION OF NAVAL ARCHITECTS, LONDON, GB, no. 1, January 2002 (2002-01), page 16,18, XP001116628 ISSN: 0037-3834 page 2, column 1, lines 7-27 -----	
A	DE 22 07 968 A (BAYERISCHE SCHIFFBAU GMBH) 6 September 1973 (1973-09-06) cited in the application the whole document -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/DE2004/000432

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 1463311	A	08-03-1967	NONE	
US 6224437	B1	01-05-2001	NONE	
US 254878	A		NONE	
US 25429	A		NONE	
US 1356218	A	19-10-1920	NONE	
DE 2207968	A	06-09-1973	DE 2207968 A1	06-09-1973
			BE 795602 A1	18-06-1973
			FR 2173017 A1	05-10-1973
			NL 7302441 A	23-08-1973

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2004/000432

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B63B35/70 B63H25/42 B63H25/46 B63B3/70

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B63B B63H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 1 463 311 A (CHANTIER NAVAL ÉMILE LAMBRECHTS) 8. März 1967 (1967-03-08) Seite 1, Spalte 1; Abbildung 1 -----	1
A	US 6 224 437 B1 (TYLER CALVIN ET AL) 1. Mai 2001 (2001-05-01) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1
A	US 254 878 A (LITTLE WILLIAM J) 14. März 1882 (1882-03-14) das ganze Dokument -----	1
A	US 25 429 A (LYTLE MURDICK) 13. September 1859 (1859-09-13) das ganze Dokument -----	1
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</li> <li>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</li> <li>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</li> <li>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</li> <li>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</li> <li>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</li> <li>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</li> <li>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</li> <li>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</li> </ul> |
|---|--|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

1. Juli 2004

09/07/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vermeulen, T

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2004/000432

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 1 356 218 A (NOWLAND EDWARD W B) 19. Oktober 1920 (1920-10-19) das ganze Dokument -----	1
A	"OFFSHORE TECHNOLOGY APPLIED TO RIVER TOW STEERING" SHIP AND BOAT INTERNATIONAL, ROYAL INSTITUTION OF NAVAL ARCHITECTS, LONDON, GB, Nr. 1, Januar 2002 (2002-01), Seite 16,18, XP001116628 ISSN: 0037-3834 Seite 2, Spalte 1, Zeilen 7-27 -----	
A	DE 22 07 968 A (BAYERISCHE SCHIFFBAU GMBH) 6. September 1973 (1973-09-06) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000432

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1463311	A	08-03-1967	KEINE	
US 6224437	B1	01-05-2001	KEINE	
US 254878	A		KEINE	
US 25429	A		KEINE	
US 1356218	A	19-10-1920	KEINE	
DE 2207968	A	06-09-1973	DE 2207968 A1	06-09-1973
			BE 795602 A1	18-06-1973
			FR 2173017 A1	05-10-1973
			NL 7302441 A	23-08-1973