



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: B 63 H 16/10

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



PATENTSCHRIFT A5

636 813

②① Gesuchsnummer: 1894/79

②② Anmeldungsdatum: 26.02.1979

③③ Priorität(en): 27.02.1978 US 881736

②④ Patent erteilt: 30.06.1983

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 30.06.1983

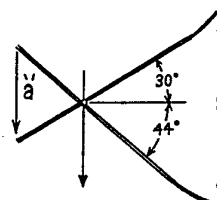
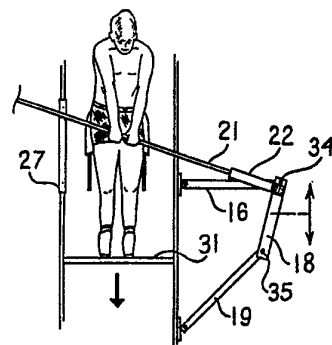
⑦③ Inhaber:
Clive Weston, Sausalito/CA (US)

⑦② Erfinder:
Clive Weston, Sausalito/CA (US)

⑦④ Vertreter:
Bovard AG, Bern 25

⑤④ Ruderanordnung an einem Ruderboot.

⑤⑦ Die Ruderanordnung besteht aus einem Ausleger (16, 18, 19) und einem Ruder (21). Der Ausleger besteht aus einer Stange (16) und mit dieser verbundenen Führungselementen (18, 19). Die Stange erstreckt sich von einer Seitenwand des Boots nach auswärts und ist an ihrem inneren Ende mit der Seitenwand des Boots gelenkig verbunden und an ihrem äusseren Ende mit den Führungsmitteln. Die Führungsmittel erstrecken sich vom äusseren Ende der Stange zurück zur Seitenwand des Boots und sind mit dieser gelenkig verbunden. Das Ruder ist an seinem freien Ende mit dem äusseren Ende der Stange schwenkbar verbunden. Durch diesen Aufbau des Auslegers liegt der Drehpunkt des Ruders im Abstand von der Seitenwand des Boots ausserhalb des Boots und bewegt sich bei einem Ruderschlag von vorn nach hinten in Bezug zum Boot nach rückwärts. Dadurch wird mit einem wesentlich kleineren Drehwinkel des Ruders die gleiche Schlaglänge des Ruders, als bei bekannten Ruderanordnungen erzielt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Ruderanordnung an einem Ruderboot, gekennzeichnet durch einen Ausleger mit einem Ruder (21), wobei der Ausleger eine sich von einer Seitenwand (13) des Boots (14) nach auswärts erstreckende Stange (16) umfasst, deren inneres Ende an der Seitenwand des Boots gelenkig gelagert ist und deren äusseres Ende mit dem freien Ende des Ruders verbunden ist, zur Schaffung eines von der Seitenwand des Boots nach auswärts verlegten Ruderdrehpunkts, wenn das Ruder bei einem Ruderschlag in bezug zum Boot aus einer hinteren Stellung in eine vordere Stellung bewegt wird, sowie Führungsmittel (18, 19, 22, 23; 37, 39, 41, 42; 43 bis 46), die sich vom äusseren Ende der Stange zurück zur Seitenwand des Boots erstrecken und eine Rückwärtsbewegung des Drehpunkts des Ruders relativ zum Boot während des Ruderschlags bewirken.

2. Ruderanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsmittel ein sich nach auswärts erstreckendes Gelenkglied (19) umfassen, das vor der Stange am Boot gelenkig gelagert ist, und ein Führungsglied (18), das die äusseren Enden des Gelenkglieds und der Stange verbindet, dass das Gelenkglied länger als die Stange und um etwa 1/3 länger ist als das Führungsglied und dass das Ruder derart mit dem Führungsglied verbunden ist, dass das Ruder um seine Achse gedreht und senkrecht zur Ebene des Führungsglieds geschwenkt werden kann, jedoch in der Ebene des Führungsglieds, in bezug zu diesem, fest ist.

3. Ruderanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die inneren Enden der Stange und des Gelenkglieds mit der Seitenwand des Boots über Kugelgelenke (12) verbunden sind und dass die äusseren Enden der Stange und des Gelenkglieds mit dem Führungsglied über einfache Gelenke (34, 35) verbunden sind, die eine Bewegung von Stange und Gelenkglied in bezug zum Führungsglied nur in der durch die Stange, das Gelenkglied und das Führungsglied bestimmten Ebene erlauben.

4. Ruderanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsmittel eine zweite als Gelenkglied dienende Stange (37) umfassen, die mit der Seitenwand des Boots vor der ersten Stange (16) gelenkig verbunden ist, dass die beiden Stangen angenähert gleich lang sind und ihre äusseren Enden durch ein Gelenkglied miteinander verbunden sind und dass ein Zahnrad (39) am Gelenkglied benachbart dem äusseren Ende der ersten Stange und ein Ritzel (41) am freien Ende des Ruders und am Gelenkglied befestigt ist, wobei das Zahnrad und das Ritzel derart miteinander in Eingriff stehen, dass sie die Rückwärtsbewegung des Drehpunkts des Ruders relativ zum Boot während des Ruderschlags bewirken.

5. Ruderanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsmittel eine erste Riemenscheibe (43) umfassen, die am freien Ende des Ruders befestigt ist, welches freie Ende mit der Stange (16) verbunden ist, und eine zweite Riemenscheibe (44), die mit dem inneren Ende der Stange verbunden ist sowie einen gekreuzten Keil- oder Zahnriemen (45), der sich von der einen Riemenscheibe zur anderen erstreckt, so dass das Ruder bei einem Ruderschlag die Rückwärtsbewegung des Ruderdrehpunkts bewirkt.

6. Ruderanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Ruder abnehmbar mit dem äusseren Ende der Stange verbunden ist, so dass das Ruder vom Ausleger freigegeben wird, wenn eine übermässige Drehung des Ruders erfolgt.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Ruderanordnung an einem Ruderboot, bestehend aus einem Ausleger und einem Ruder, das mit dem Ausleger derart zusammenwirkt, dass sich der Drehpunkt des Ruders während eines Ruderschlags in bezug zum Boot nach rückwärts bewegt.

Bei bekannten Ruderbooten mit Rudern, die sich um einen Punkt zwischen dem Ruderer und dem Ruderblatt drehen, ist die Grösse der vom Ruder erzeugten, das Boot antreibenden Kraft eine Funktion des Kosinus des Winkels zwischen der Normalen auf die Mittellinie des Boots und dem Ruder. Zum Vergrössern der antreibenden Kraft muss dieser Winkel bei gleichbleibender Länge des Ruderschlags verringert werden. Bei den bekannten Ruderanordnungen wird dies durch Vergrösserung der wirksamen Länge des Ruders beim Ruderschlag erzielt.

Es wurden bereits verschiedene Ruderanordnungen mit einem Ausleger zum Erzielen einer verbesserten Ruderwirkung vorgeschlagen. Beispielsweise ist in der US-PS Nr. 1 381 923 ein dem Bug des Boots zugewandtes Ruder beschrieben, welches vom Ruderer im Sitzen oder Stehen betätigbar ist, wobei der Ruderer in Fahrtrichtung des Boots blickt. Die neueren PS-Psen Nrn. 3 857 356 und 3 951 095 offenbaren gekreuzt abgewinkelte Ruder, mit denen eine um 50% grössere Schlaglänge als mit den bekannten Rudern erzielbar ist. Jedoch ermöglicht keine dieser Ruderanordnungen auf einfache Weise eine verbesserte Ruderwirkung und es müssen speziell geformte Ruder verwendet werden.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Ruderanordnung, die bei jeder gegebenen Länge des Ruders eine verbesserte Antriebswirkung hat.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Ruderanordnung, bei der sich der Drehpunkt des Ruders während der Bewegung des Ruderblatts nach hinten bewegt, wodurch die Länge des Wegs des Ruderblatts relativ zum Boot vergrössert wird.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Ruderanordnung, die beim Rudern kleinere vordere und hintere Stampfmomente des Boots bewirkt.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Ruderanordnung, die ein tieferes Sitzen des Ruderers im Boot ermöglicht, wodurch die Stabilität des Boots grösser ist.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Ruderanordnung, bei der sich die Hände des Ruderers näher bei der Mittellinie des Boots bewegen können, wodurch die entstabilisierenden Kräfte infolge des Auswärtsschwingens des Körpers und der Arme des Ruderers beim Beginn eines Ruderschlags kleiner sind.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Ruderanordnung, bei deren Betätigung der Ruderer in Fahrtrichtung blickt, so dass er das Boot ohne Steuermann steuern kann.

Diese Aufgaben werden durch die Ruderanordnung nach der Erfindung gelöst, die gekennzeichnet ist durch einen Ausleger mit einem Ruder, wobei der Ausleger eine sich von einer Seitenwand des Boots nach auswärts erstreckende Stange umfasst, deren inneres Ende an der Seitenwand des Boots gelenkig gelagert ist und deren äusseres Ende mit dem freien Ende des Ruders verbunden ist, zur Schaffung eines von der Seitenwand des Boots nach auswärts verlegten Ruderdrehpunkts, wenn das Ruder bei einem Ruderschlag aus einer hinteren Stellung in eine vordere Stellung in bezug zum Boot bewegt wird sowie Führungsmittel, die sich vom äusseren Ende der Stange zurück zur Seitenwand des Boots erstrecken und eine Rückwärtsbewegung des Drehpunkts des Ruders relativ zum Boot während des Ruderschlags bewirken.

Die Führungsmittel umfassen vorzugsweise ein sich nach auswärts erstreckendes Gelenkglied, das vor der Stange gelenkig am Boot gelagert ist und ein Führungsglied, das die äusseren Enden des Gelenkglieds und der Stange miteinander zu einem Gelenkgestänge verbindet. Das Ruder ist mit dem mit der Stange verbundenen Ende des Führungsglieds verbunden, so dass das Ruder um seine Hauptachse gedreht und in einer

Vertikalebene in bezug zum Führungsglied geschwenkt werden kann, jedoch in bezug zum Führungsglied sonst starr ist. Zur Steuerung der Bewegung des Drehpunkts kann auch ein am äusseren Ende der Stange befestigtes Zahnrad vorgesehen sein, das mit einem Ritzel in Eingriff steht, das am freien Ende des Ruders befestigt ist oder eine Riemenscheibenanordnung mit einem gekreuzten Keil- oder Zahnriemen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung beispielsweise beschrieben. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Teilansicht eines Boots mit einer erfindungsgemässen Ruderanordnung, bestehend aus Ausleger und Ruder,

Fig. 1A eine vergrösserte Ansicht der Verbindung zwischen Ruder und Ausleger,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Ruderanordnung in Vorwärtsstellung zu Beginn eines Ruderschlags,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Ruderanordnung in der hinteren Stellung am Ende eines Ruderschlags,

Fig. 4 eine Darstellung der Drehwinkel eines bekannten Ruders,

Fig. 5 eine Darstellung der Drehwinkel des Ruders der erfindungsgemässen Ruderanordnung,

Fig. 6 eine Draufsicht auf eine Getriebeanordnung zur Erzielung der Rückwärtsbewegung des Ruderdrehpunkts, und

Fig. 7 eine Draufsicht auf eine Riemenscheibenanordnung zur Erzielung der Rückwärtsbewegung des Ruderdrehpunkts.

Der in Fig. 1 dargestellte Ausleger 11 ist in Kugelgelenken 12 an der Seitenwand 13 des Boots 14 gelagert. Die Kugelgelenke 12 sind in Fahrtrichtung des Boots vor dem Rollsitze 15 des Ruders, in der Nähe des oberen Endes der Seitenwand angeordnet. Der Ausleger hat eine Stange 16, ein Führungsglied 18 und ein Gelenkglied 19, die zusammen ein Gelenkgestänge bilden. Die Stange 16 des Auslegers erstreckt sich vom weiter rückwärts angeordneten Kugelgelenk 12 von der Seitenwand 13 weg nach auswärts und ist an ihrem äusseren Ende mit dem einen Ende des Führungsglieds 18 gelenkig verbunden. Das Gelenkglied 19 erstreckt sich vom weiter vorn liegenden Gelenkglied 12 von der Seitenwand 13 weg nach auswärts und ist an seinem äusseren Ende mit dem anderen Ende des Führungsglieds 18 gelenkig verbunden. Das Führungsglied 18 ist mit der Stange 16 und dem Gelenkglied 19 durch einfache Gelenke verbunden, so dass das Führungsglied 18 in bezug zur Stange 16 und zum Gelenkglied 19 in der Ebene, in der es liegt, geschwenkt werden kann. Das Ruder 21 sitzt in einem Zylinderstück 22, das seinerseits über ein T-Gelenkstück 23 mit dem Führungsglied 18 verbunden ist (siehe Fig. 1A), so dass das Ruder 21 nur senkrecht zur Ebene des Führungsglieds geschwenkt werden kann. Das Ruder 21 kann im Zylinderstück 23 um seine Achse in Richtung des Pfeils gedreht werden, so dass das Ruder nach jedem Schlag gedreht werden kann.

Der Ausleger 11 ist in seiner Ruhestellung um die Kugelgelenke 12 nach unten geschwenkt, so dass das Ruder 21 auf einer Seite des Boots 14 durch den oberen Rad der Seitenwand 13 getragen wird. Während des Ruderns ist, wie dargestellt, der Ausleger 11 auf den Kugelgelenken 12 nach aufwärts geschwenkt, so dass das Ruder 21 auf der Seite des Auslegers vom oberen Rand der Aussenwand um 5 bis 8 cm abgehoben ist. Auf der anderen Seite des Boots bewegt sich das Ruder 21 in einer Dolle 27.

Der Rollsitze 15, der mit Rollen 28 auf Messingschienen 29 laufen kann und das Stemmbrett 31 sind von bekannter Art. Der Ausleger 11 wird vorzugsweise zusammen mit dem Rollsitze 15 und dem Stemmbrett 31 verwendet, kann jedoch auch bei Booten ohne Rollsitze und Stemmbrett verwendet werden.

Das Gelenkstück 23 kann mit dem Führungsglied 18 durch Stifte und federnde Klemmen verbunden sein, so dass das Ru-

der freigegeben wird, wenn es um einen übermässig grossen Winkel gedreht wird. Dies kann vorkommen wenn das Ruderblatt aus irgendwelchen Gründen am Ende eines Ruderschlags nicht aus dem Wasser gehoben werden kann.

In Fig. 2 ist der Ruderer zu Beginn eines Ruderschlags dargestellt. Der Ruderer ist dabei nach vorwärts gebeugt und stemmt seine Füsse gegen das Stemmbrett 31. Das äussere Ende 25 der Stange 16 bildet den Drehpunkt des Ruders 21, wenn der Ruderer das Boot in Richtung des Pfeils durch das Wasser bewegt. Das Gelenkglied 19 ist etwas länger als die Stange 16 und etwa um ein Drittel länger als das Führungsglied 18. Die relativen Längen der Elemente des Auslegers 11 und der Abstand zwischen den Kugelgelenken 12 wird durch die Forderung bestimmt, dass die Bewegung der Hände des Ruderers nahe der Mittellinie des Boots erfolgen soll. Die Lage des Drehpunkts 25 wird durch den Winkel zwischen dem Ruder und der Mittellinie des Boots sowie durch die relativen Längen der Stange 16, des Führungsglieds 18 und des Gelenkglieds 19 bestimmt. Der Winkel von 90° zwischen dem Ruder 21 und dem Führungsglied 18 bleibt fest. Das Ruder ist in bezug zum Führungsglied 18 nur in einer Ebene schwenkbar, die zur durch die Stange, das Führungsglied und das Gelenkglied bestimmten Ebene senkrecht ist. Dadurch ist die vorderste Position des Drehpunkts 25 zu Beginn des Ruderschlags festgelegt, so dass sich der Drehpunkt während des Ruderschlags des Ruders 21 nach rückwärts nur nach rückwärts bewegen kann.

Nach Beendigung des Ruderschlags befindet sich der Drehpunkt 25 in seiner hintersten Position (Fig. 3). Das heisst während des Ruderschlags hat die Ruderbewegung eine entsprechende Schwenkbewegung des in bezug zur Horizontalebene, in der es liegt, mit dem Ruder starr verbundenen Führungsglieds 18 um die einfachen Gelenke 34, 35 bewirkt, über die es mit der Stange 16 und dem Gelenkglied 19 verbunden ist.

Die Fig. 4 und 5 zeigen die wesentlich bessere Antriebswirkung eines Ruders mit dem erfindungsgemässen Ausleger gegenüber einem Ruder bekannter Art. Bei dem Ruder bekannter Art mit einem Drehpunkt zwischen dem Ruderer und dem Ruderblatt ist, wie in Fig. 4 dargestellt, ein Drehwinkel des Ruders von annähernd 75° für einen Ruderschlag von normaler Länge notwendig. Mit dem erfindungsgemässen Ausleger wird die gleiche Schlaglänge mit einem Drehwinkel des Ruders von nur 35° erreicht.

In Fig. 6 ist eine andere Ausführungsform der Führungsmittel für die Erzielung der Rückwärtsbewegung des Drehpunkts des Ruders 21 dargestellt. Diese Mittel umfassen eine Stange 16 und ein zur Stange 16 paralleles Glied 37. Die äusseren Enden der Stange 16 und des Glieds 37 sind durch ein Glied gelenkig verbunden. Die inneren Enden der Stange 16 und des Glieds 37 sind wie in den Fig. 1 bis 3 über Kugelgelenke 12 gelenkig mit der Aussenwand 13 des Boots verbunden. Am äusseren Ende der Stange 16 ist ein Zahnrad 39 und am freien Ende des Ruders 21 ein Ritzel 41 befestigt. Das Zahnrad 39 und das Ritzel 41 sind auch am Glied befestigt und stehen derart miteinander in Eingriff, dass, wenn das Ruder 21 in Richtung des Pfeils in Vorwärtsrichtung bewegt wird, sich das Ritzel 41 im Gegenuhrzeigersinn und das Zahnrad 39 im Uhrzeigersinn dreht. Dadurch bewegt sich der Drehpunkt 42 am Ende des Ruders 21 in die Vorwärtsstellung für die Ausführung des nächsten Ruderschlags. Das Zahnrad 39 und das Ritzel 41 bewirken auch die oben beschriebene Rückwärtsbewegung des Drehpunkts 42 während des Ruderschlags.

In Fig. 7 ist für die Rückwärtsbewegung des Drehpunkts eine Riemenscheibenanordnung vorgesehen. Diese umfasst eine Riemenscheibe 43, die am freien Ende des Ruders 21 und eine Riemenscheibe 44, die am inneren Ende einer Stange 16 befe-

stigt ist. Ein Keil- oder Zahnriemen 45 läuft von der Scheibe 43 zur Scheibe 44 und überträgt das Drehmoment des Ruders 21 in Richtung des Pfeils auf die Scheibe 43 zur Bewegung des Drehpunktes 46 des Ruders in die Vorwärtsposition für den Beginn des nächsten Ruderschlags. Die Riemenscheibenanordnung bewirkt in gleicher Weise wie bereits oben beschrieben die Rückwärtsbewegung des Drehpunktes 46 während des nächsten Ruderschlags.

Bei Verwendung des erfindungsgemässen Auslegers bewegt sich das Gewicht des Ruderers während des Ruderschlags nach rückwärts und wirkt dadurch der Tendenz zum Senken des

Bugs des Boots entgegen, die durch die oberhalb des Widerstandszentrums angreifende Antriebskraft vorhanden ist, zudem werden dadurch das hintere und vordere Stampfmoment des Boots verringert. Durch Anordnung des Drehpunktes des Ruders auf der vom Ruderblatt abgewandten Seite des Ruderers, bewegt sich das Ruder in geringerem Abstand von der Aussenwand des Boots, so dass der Ruderer tiefer im Boot sitzen kann. Dadurch ergibt sich eine grössere Stabilität. Ferner ermöglicht der Ausleger, dass sich die Hände des Ruderers näher bei der Mittellinie des Boots bewegen können, wodurch die entstabilisierenden Massmomente verringert werden.

