

DE 00010137662 A1

Anmeldeland: DE
Anmeldenummer: 10137662
Anmeldedatum: 03.08.2001
Veröffentlichungsdatum: 20.02.2003
Hauptklasse: B63H 21/20
Nebeklasse: B63H 16/18
MCD-Nebeklasse: B63H 16/18(2006.01,A)
MCD-Nebeklasse: B63H 21/20(2006.01,A)
CPC: B63H 16/14
CPC: B63H 21/20
ECLA: B63H 16/14
ECLA: B63H 21/20
Erfinder: Herrmann, Werner, 67732 Hirschhorn, DE
Anmelder: Grewer, Stephanie A., 66121 Saarbrücken, DE
Anmelder: Grütters, Paul J., 66121 Saarbrücken, DE
Anmelder: Herrmann, Werner, 67732 Hirschhorn, DE
Anmelder: Manz, Manfred, 66125 Saarbrücken, DE
Anmelder: Quack, Hubert, 66271 Kleinblittersdorf, DE
Anmelder: Tholl, Dieter, 66123 Saarbrücken, DE

[EN]Pedal boat with propeller has energy store between propeller and pedal drive

[DE]Tretboot

[EN]The pedal boat consists of a hull (1) in which is mounted a propeller (20), connected by a drive shaft (19) to a pedal drive (9). The propeller is coupled to an energy store (28) which can be charged with energy, and which at least for part of the time, drives the propeller by means of a motor (32). The propeller may be connected to the motor and/or the drive shaft by a clutch.

[DE]Ein Tretboot umfasst einen in einem Bootskörper (1) gelagerten Propeller (20), dem über eine Antriebswelle (19) ein Pedalantrieb (9) zugeordnet ist. Der Propeller (20) ist mit einer über den Pedalantrieb (9) aufladbaren Energiespeichervorrichtung (28) gekoppelt, die über einen Motor (32) zumindest zeitweise den Propeller (20) antreibt.

Seite 1 --- (BI, AB)

Seite 2 --- (DE)

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Tretboot mit einem in einem Bootskörper gelagerten Propeller, dem über eine Antriebswelle ein Pedalantrieb zugeordnet ist.

[0002] Aus der DE 84 04 297 U1 ist ein Tretboot bekannt, das einen schwimmfähigen Bootskörper und ein in dem Bootskörper gelagertes Schaufelrad umfasst. Das Schaufelrad steht mit einem Pedalantrieb in Verbindung. Um das Schaufelrad in Rotation zu versetzen und einen Schub auf das Tretboot auszuüben, ist es erforderlich, den Pedalantrieb zu betätigen, wodurch das Wasser in der dem Schub entgegengesetzten Richtung beschleunigt wird. Die hierzu erforderliche Kraft ist abhängig von der gewünschten Geschwindigkeit des Tretbootes sowie der Wasserströmung und muss vom Fahrer des Tretbootes aufgebracht werden. Dies ist insbesondere bei einer langandauernden und relativ schnellen Fahrt für den oder die den Pedalantrieb betätigenden Fahrer des Tretbootes ermüdend. Zur Verbesserung des Antriebes ist es aus der Praxis bekannt, das Schaufelrad des Tretbootes durch einen Propeller zu ersetzen.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Tretboot der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem eine für den oder die Fahrer des Tretbootes relativ ermüdungsfreie Fahrt sichergestellt ist.

[0004] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass der Propeller mit einer über den Pedalantrieb aufladbaren Energiespeichervorrichtung gekoppelt ist, die über einen Motor zumindest zeitweise den Propeller antreibt.

[0005] Aufgrund dieser Maßnahmen ist eine für den oder die Fahrer des Tretbootes relativ ermüdungsfreie Fahrt gegeben, da der Motor zum einem bei bereits geladener Energiespeichervorrichtung annähernd permanent den Pedalantrieb unterstützt oder zum anderen den Pedalantrieb solange ersetzt, bis die Energiespeichervorrichtung entladen ist. Das Aufladen der Energiespeichervorrichtung über den Pedalantrieb, der für mindestens einen Fahrer des Tretbootes ausgelegt ist, gewährleistet eine ortsunabhängige Aufladung.

[0006] Zweckmäßigerweise ist der Propeller über eine Kupplung mit dem Motor und/oder der Antriebswelle verbunden. Die Kupplung stellt die Art des Antriebes des Propellers sicher, wobei zwischen einem permanenten Motorantrieb, einem permanenten Pedalantrieb und einer Kombination beider Antriebe ausgewählt werden kann.

[0007] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Energiespeichervorrichtung einen Drucklufttank, dem eine mit dem Pedalantrieb verbundene Pumpe zugeordnet ist. Der Drucklufttank und die Pumpe stellen relativ robuste und einfache sowie kostengünstige Bauteile dar. Die Dimensionierung erfolgt in Abhängigkeit von der gewählten Leistung des Motors sowie dessen Betriebsdauer zur Unterstützung des Antriebes des Propellers.

[0008] Bevorzugt ist die Pumpe als Kolbenpumpe ausgebildet. Der Kolben saugt über ein Saugventil Luft aus dem Freien an und führt die verdichtete Luft dem Druckbehälter zu.

[0009] Zweckmäßigerweise steht die Pumpe mit der Antriebswelle in Verbindung. Somit ist keine zusätzliche Welle zum Antrieb der Pumpe erforderlich.

[0010] Vorteilhafterweise ist der Motor als Druckluftmotor ausgebildet. Der Druckluftmotor ist in seinem Betrieb und der Unterhaltung relativ unproblematisch sowie robust und ohne Schaden überbelastbar.

[0011] In Abhängigkeit von der zum Antrieb des Tretbootes benötigten Leistung ist der Druckluftmotor ein Kolben- oder Zahnradmotor oder eine Turbine.

[0012] Um eine Auswahl unterschiedlicher Übersetzungen sicherzustellen, ist vorzugsweise die Antriebswelle und/oder der Druckluftmotor über ein Getriebe mit dem Propeller gekoppelt. Das Getriebe kann in allen bekannten Bauformen ausgeführt sein. Beispielsweise ist die Verwendung eines Zahnriemen-, Keilriemen- oder Flachriemengetriebes aber auch der Einsatz eines Zahnrad- bzw. Planetengetriebes möglich.

[0013] Zur Regulierung des Volumenstroms der in den Druckluftmotor einströmenden Luft ist vorteilhafterweise in eine Leitung, die den Drucklufttank mit dem Druckluftmotor verbindet, ein Ventil eingesetzt. Das Ventil kann handbetätigt ausgeführt sein, so dass der Fahrer des Tretbootes die Druckluftzufuhr zum Druckluftmotor in Abhängigkeit von der gewünschten Unterstützung bei der Erzeugung eines Schubes des Tretbootes einstellen kann. Selbstverständlich kann das Ventil auch in Abhängigkeit von dem im Drucklufttank vorhandenen Druck selbsttätig öffnen.

[0014] Nach einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Energiespeichervorrichtung einen Akkumulator, dem ein mit dem Pedalantrieb verbundener Generator zugeordnet ist. Der Akkumulator wird somit während der Betätigung des mit dem Generator verbundenen Pedalantriebs ortsunabhängig und umweltschonend geladen. Bei dieser Ausgestaltung ist zweckmäßigerweise der Motor als Elektromotor ausgebildet.

[0015] Zum Toleranzausgleich ist bevorzugt die Antriebswelle zumindest im Anbindungsbereich des Propellers als biegsame Welle ausgebildet. Alternativ hierzu ist der Propeller gelenkig mit der Antriebswelle verbunden.

[0016] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgedankens ist der Propeller vertikal und/oder horizontal schwenkbar gelagert. Der Propeller dient bei einer horizontal schwenkbaren Lagerung zum Steuern des Tretbootes. Durch die vertikale Verschwenkung des Propellers ist dessen Anstellwinkel im Wasser zu optimieren.

[0017] Vorzugsweise ist dem Propeller zum Verschwenken mindestens ein Seilzugsystem zugeordnet. Das Seilzugsystem kann beispielsweise mit einem im Bootskörper gelagerten Lenkrad verbunden oder über Steuerhebel betätigt werden.

[0018] Um einen relativ großen Schub des Tretbootes zu erzeugen, sind vorteilhafterweise mehrere Propeller zueinander beabstandet in dem Bootskörper gelagert.

[0019] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0020] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0021] Fig. 1 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Tretboot,

[0022] Fig. 2 eine Darstellung nach Fig. 1 ohne eine Verkleidung,

[0023] Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung einer Einzelheit III gemäß Fig. 2,

[0024] Fig. 4 eine vergrößerte Prinzip-Darstellung eines Antriebs des Tretbootes nach Fig. 1 und

[0025] Fig. 5 eine Untersicht des Tretbootes nach Fig. 1 in einer alternativen Ausführungsform.

[0026] Das Tretboot umfasst einen Bootskörper 1, der im wesentlichen aus zwei länglichen Schwimmkörpern 2 besteht, die mittels vier Querstreben 3 parallel sowie beabstandet zueinander angeordnet sind und eine oberseitige Verkleidung 4 tragen. In einer Aussparung 5 der Verkleidung 4 ist auf zwei Längsträgern 6 ein Sitz 7 für einen Fahrer befestigt, wobei die Längsträger 6 an den beiden hinteren Querstreben 3 befestigt sind. Vor dem Sitz 7 befinden sich zwei zueinander

Seite 3 --- (CL, DE)

versetzt angeordnete Pedale 8 eines Pedalantriebes 9, die mit einem an der vor den beiden hinteren Querstreben 3 angeordneten Querstrebe 3 gelagerten ersten Kettenrad 10 in Verbindung stehen. Das erste Kettenrad 10 steht über eine Kette 11 mit einem zweiten Kettenrad 12 in Wirkverbindung, das drehfest an einem dritten Kettenrad 13 angeordnet ist. Die beiden Kettenräder 12, 13 sind auf der vorletzten Querstrebe 3 gelagert. Das dritte Kettenrad 13 ist wiederum über eine Kette 14 mit einem vierten Kettenrad 15 verbunden, das drehfest einem Zahnrad 16 mit seitlicher Verzahnung 17 zugeordnet ist. Das vierte Kettenrad 15 und das Zahnrad 16 sind auf einem Verbindungssteg 38 zwischen den Längsträgern 6 gelagert. Die seitliche Verzahnung 17 des Zahnrades 16 wirkt mit einem Zahnkranz 18 einer Antriebswelle 19 für einen Propeller 20 zusammen. Der Propeller 20 ist an der hintersten Querstrebe 3 horizontal schwenkbar gelagert.

[0027] Die Antriebswelle 19 ist in einem Gehäuse 21 einer Kolbenpumpe 22 drehbar gelagert und in diesem Bereich biegesteif ausgeführt. Sie dient als Pleuelstange 23 für einen in einem Zylinder 24 geführten Pleuelkolben 25 in Verbindung. Der Zylinder 24 weist ein Saugventil 26 auf und ist über eine Zuleitung 27 mit einer Energiespeichervorrichtung 28, die als Drucklufttank 29 ausgebildet ist, verbunden. In die Zuleitung 27 ist im Bereich des Drucklufttanks 29 ein Rückschlagventil 30 eingesetzt, das einen Eintritt von Druckluft aus dem Drucklufttank 29 in die Zuleitung 27 verhindert.

[0028] Im weiteren Verlauf mündet die Antriebswelle 19 in einen als Druckluftmotor 31 ausgebildeten Motor 32 und ist zwischen dem Austritt aus dem Gehäuse 21 der Kolbenpumpe 22 und dem Druckluftmotor 31 sowie zwischen dem Druckluftmotor 31 und dem Propeller 20 als biegsame Welle ausgeführt. Der Druckluftmotor 31 ist über eine Leitung 33 an den Drucklufttank 29 angeschlossen. In die Leitung 33 ist ein Ventil 34 eingesetzt, das zum manuellen Absperren und Regulieren des Luftstroms von dem Drucklufttank 29 zu dem Druckluftmotor 31 dient.

[0029] Bei einer Betätigung der Pedale 8 durch den Fahrer wird über den Pedalantrieb 9 die Kolbenpumpe 22 beaufschlagt, die komprimierte Luft in den Drucklufttank 29 fördert. Gleichzeitig wird der Propeller 20 über die rotierende Antriebswelle 19 angetrieben und das Tretboot erfährt einen Schub auf dem Wasser. Wenn ein ausreichendes Volumen komprimierter Druckluft in dem Drucklufttank 29 vorhanden ist, kann das Ventil 34 geöffnet werden. Bei geöffnetem Ventil 34 durchströmt die Druckluft den Druckluftmotor 31, der ebenfalls den Propeller über die Antriebswelle 19 antreibt und dem Tretboot zusätzlichen Schub verleiht. Selbstverständlich kann der Drucklufttank 29 vor einer Inbetriebnahme des Tretbootes bereits mit Druckluft gefüllt werden, so dass der Druckluftmotor 31 bereits zu Beginn der Fahrt den Propeller 20 antreibt.

[0030] Zur Steuerung des Tretbootes ist ein Seilzugsystem 35 vorgesehen, das zum einen mit dem schwenkbar gelagerten Propeller 20 und zum anderen mit Steuergriffen 36 verbunden ist, wobei jeweils ein Seilende 37 an einem der Steuergriffe 36 festgelegt ist.

[0031] In einer alternativen Ausführung ist jedem der Schwimmkörper 2 ein Propeller 20 zugeordnet, wobei jeder Propeller 20 mit einer als biegsame Welle ausgeführten Antriebswelle 19 in Verbindung steht. Die beiden Antriebswellen 19 sind mit dem Druckluftmotor 31 über ein entsprechendes, nicht dargestelltes Getriebe gekoppelt. Bezugszeichenliste

- 1 Bootskörper
- 2 Schwimmkörper
- 3 Querstrebe
- 4 Verkleidung
- 5 Aussparung
- 6 Längsträger
- 7 Sitz
- 8 Pedal
- 9 Pedalantrieb
- 10 erstes Kettenrad
- 11 Kette
- 12 zweites Kettenrad

- 13 drittes Kettenrad
- 14 Kette
- 15 viertes Kettenrad
- 16 Zahnrad
- 17 Verzahnung
- 18 Zahnkranz
- 19 Antriebswelle
- 20 Propeller
- 21 Gehäuse
- 22 Kolbenpumpe
- 23 Pleuelstange
- 24 Zylinder
- 25 Kolben
- 26 Saugventil
- 27 Zuleitung
- 28 Energiespeichervorrichtung
- 29 Drucklufttank
- 30 Rückschlagventil
- 31 Druckluftmotor
- 32 Motor
- 33 Leitung
- 34 Ventil
- 35 Seilzugsystem
- 36 Steuergriff
- 37 Seilende
- 38 Verbindungssteg

1. Tretboot mit einem in einem Bootskörper (1) gelagerten Propeller (20), dem über eine Antriebswelle (19) ein Pedalantrieb (9) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Propeller (20) mit einer über den Pedalantrieb (9) aufladbaren Energiespeichervorrichtung (28) gekoppelt ist, die über einen Motor (32) zumindest zeitweise den Propeller (20) antreibt. 2. Tretboot nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Propeller (20) über eine Kupplung mit dem Motor (32) und/oder der Antriebswelle (19) verbunden ist. 3. Tretboot nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Energiespeichervorrichtung (28) einen Drucklufttank (29) umfasst, dem eine mit dem Pedalantrieb (9) verbundene Pumpe zugeordnet ist. 4. Tretboot nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe als Kolbenpumpe (22) ausgebildet ist. 5. Tretboot nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe mit der Antriebswelle (19) in Verbindung steht. 6. Tretboot nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (32) als Druckluftmotor (31) ausgebildet ist. 7. Tretboot nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckluftmotor (31) ein Kolben- oder Zahnradmotor oder eine Turbine ist. 8. Tretboot nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebswelle (19) und/oder

Seite 4 --- (CL)

der Druckluftmotor (31) über ein Getriebe mit dem Propeller (20) gekoppelt ist. 9. Tretboot nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass in eine Leitung (33), die den Drucklufttank (29) mit dem Druckluftmotor (31) verbindet, ein Ventil (34) eingesetzt ist. 10. Tretboot nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Energiespeichervorrichtung (28) einen Akkumulator umfasst, dem ein mit dem Pedalantrieb (9) verbundener Generator zugeordnet ist. 11. Tretboot nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (32) als Elektromotor ausgebildet ist. 12. Tretboot nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebswelle (19) zumindest im Anbindungsbereich des Propellers (20) als biegsame Welle ausgebildet ist. 13. Tretboot nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Propeller (20) gelenkig mit der Antriebswelle (19) verbunden ist. 14. Tretboot nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Propeller (20) vertikal und/oder horizontal schwenkbar gelagert ist. 15. Tretboot nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass dem Propeller (20) zum Verschwenken mindestens ein Seilzugsystem (35) zugeordnet ist. 16. Tretboot nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Propeller (20) zueinander beabstandet in dem Bootskörper (1) gelagert sind.

Seite 5 --- ()

Seite 6 --- (DR)

Seite 7 --- (DR)

Seite 8 --- (DR)