



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 479 604 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.2004 Patentblatt 2004/48

(51) Int Cl.7: **B63H 16/20**

(21) Anmeldenummer: **03011291.6**

(22) Anmeldetag: **17.05.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(74) Vertreter: **von Raffay, Vincenz, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte
Raffay & Fleck
Geffckenstrasse 6
20249 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **Spass, Klaus**
22299 Hamburg (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(72) Erfinder: **Spass, Klaus**
22299 Hamburg (DE)

(54) **Boot mit Tretantrieb**

(57) Beschrieben wird ein Tretbootantrieb mit wenigstens einer Tretkurbel (11) sowie einem Antriebsstrang zur Übertragung von mit der Tretkurbel (11) erzeugter Antriebsenergie auf ein Vortriebsmittel (20), wie z. B. einen Propeller.

Ein solcher Tretbootantrieb soll derart weiter entwickelt werden, daß dieser den Einsatz eines Tretbootes als Sportgerät ermöglicht. Dabei soll das Tretboot vom Fahrgefühl sich im Wasser ähnlich wie ein Fahrrad an Land verhalten.

Dies wird dadurch erreicht, daß in dem Antriebsstrang zwischen der Tretkurbel (11) und dem Vortriebsmittel (20) wenigstens eine auf einer freilaufenden Achse gelagerte Schwungscheibe (16) angeordnet ist, wobei mit der Tretkurbel (11) erzeugte Antriebsenergie von dieser auf die freilaufend gelagerte Schwungscheibe (16) und von dort auf das Vortriebsmittel (20) übertragen wird.

Weiterhin wird ein Tretboot mit einem wie oben beschriebenen Tretbootantrieb offenbart.

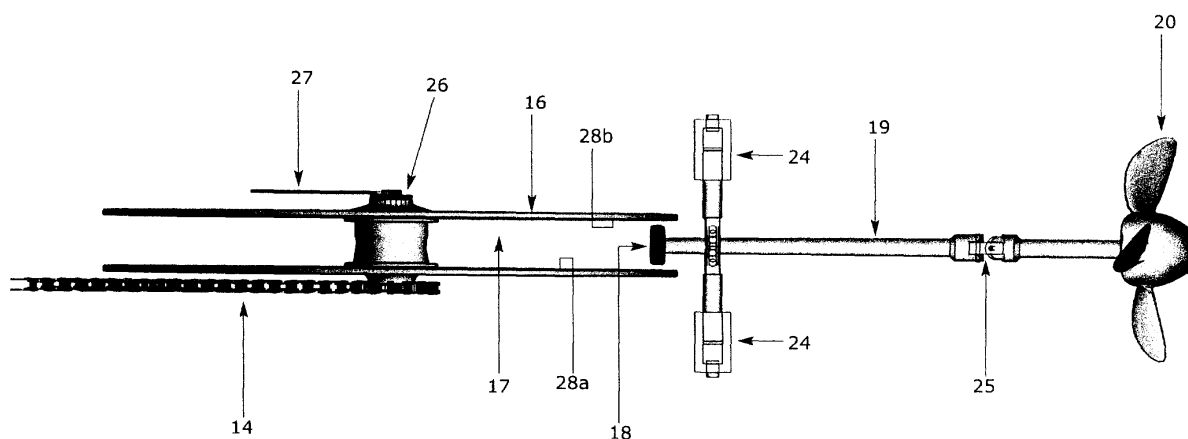


Fig. 3

EP 1 479 604 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Tretbootantrieb nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Sie betrifft ferner ein mit einem solchen Tretbootantrieb ausgerüstetes Tretboot.

[0002] Tretboote sind seit langem bekannte Wasserfahrzeuge und dienen vorrangig dem Vergnügen. Dabei sind die Tretboote mit Tretantrieben versehen, welche mittels einer oder mehrerer Tretkurbel(n) erzeugte Energie auf ein Vortriebsmittel, in der Regel einen oder mehrere Propeller oder Schaufelräder, übertragen. Dabei geschieht die Antriebsübertragung direkt, d.h. die Kraft wird von der oder den Tretkurbel(n) mittels eines Antriebsstranges, z. B. eines Kettenantriebes und/oder einer Kardanwelle, auf das Vortriebsmittel übertragen. Insbesondere wird so das Vorwärts- und Rückwärtsfahren des Tretbootes durch die Drehrichtung der Tretkurbeln gesteuert. Beispiele für solche Tretboote sind aus den deutschen Gebrauchsmusterschriften DE 298 20 184 U1, DE 81 17 770 U1 und DE 84 04 297 U1 bekannt.

[0003] Weiter ist aus der DE 101 37 662 A1 ein Tretboot mit einem Antrieb bekannt, bei welchem zur Unterstützung des Vortriebs ein durch den Tretantrieb gespeister Energiespeicher in dem Antriebsstrang angeordnet ist, aus welchem bei Bedarf Antriebsenergie entnommen werden kann, um den Vortrieb mit reduziertem Krafteinsatz bewerkstelligen zu können. Jedoch ist auch hier der Antrieb nach wie vor ein direkter, die Fahrtrichtung wird durch die Drehrichtung der Tretkurbel bestimmt.

[0004] Es ist die **Aufgabe** der Erfindung, einen Tretbootantrieb so weiter zu entwickeln, daß dieser den Einsatz eines Tretbootes als Sportgerät ermöglicht. Dabei soll das Tretboot vom Fahrgefühl sich im Wasser ähnlich wie ein Fahrrad an Land verhalten.

[0005] Zur **Lösung** dieser Aufgabe wird ein Tretbootantrieb mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Des weiteren wird ein Tretboot mit den Merkmalen des Anspruchs 9 vorgeschlagen.

[0006] Dadurch, daß in dem Antriebsstrang ein auf einer freilaufenden Achse gelagertes Schwungrad angeordnet ist, kann während der Tretbootfahrt ähnlich wie beim Fahrradfahren das Treten mit stillstehenden Tretkurbeln unterbrochen werden, ohne daß das Tretboot sofort stoppt. Die in der Schwungradscheibe gespeicherte Energie treibt den nachgeordneten Teil des Antriebsstranges und insbesondere das Vortriebsmittel weiter an, das Boot fährt weiter. Die Pedale stehen dabei still, wegen der freilaufenden Achse wird der der Schwungradscheibe vorgeschaltete Teil des Antriebsstranges nicht von der darin gespeicherten Energie mit angetrieben.

[0007] Weiter ermöglicht die Wahl einer freilaufenden Achse mit Schwungradscheibe die Anordnung eines zwei- oder mehrstufigen Übersetzungsgetriebes, vorzugsweise in der Achse, nach Art eines aus der Fahrradtechnik bekannten Nabenschaltgetriebes. So kann das mit

einem erfindungsgemäßen Antrieb ausgestattete Tretboot als Sportgerät wie ein Fahrrad in mehreren Fahrstufen genutzt werden.

[0008] Ein in dem Antriebsstrang angeordneter Umschaltmechanismus zum Umschalten der Laufrichtung des Vortriebsmittels bei gleichbleibender Drehrichtung der Tretkurbel erlaubt ein einfaches und sportliches Manövrieren. Insbesondere kann so die Vortriebsrichtung des Vortriebsmittels, bspw. eines Propellers in kürzester Zeit bei fortwährendem Treten der Tretkurbel gewechselt werden. Dies hilft, den Bremsweg eines mit einem solchen Antrieb versehenen Tretbootes durch "Schubumkehr" gegenüber bekannten Tretbooten erheblich zu verkürzen, was für sportlich genutzte, schnelle Tretboote eine unerläßliche Eigenschaft ist.

[0009] Eine einfache Realisierung eines solchen Umschaltmechanismus ergibt sich, wenn zwei unter Belastung eines Zwischenraumes parallel zueinander angeordnete Schwungradscheiben vorgesehen sind und in dem Zwischenraum ein wahlweise an die einander gegenüberliegenden Innenflächen der Schwungradscheiben ankoppelbares Abnehmerelement, z. B. eine mit einem Gummimantel überzogene Walze, angeordnet ist. Je nachdem, an welcher der Innenseiten das Abnehmerelement angreift, ändert sich bei gleicher Drehrichtung der Schwungradscheibe und damit der Tretkurbel dessen Drehrichtung und damit auch die Vortriebsrichtung. Selbstverständlich kann anstelle der zwei zueinander parallelen Schwungradscheiben eine einzige Scheibe vorgesehen sein, die einen radialen Schlitz aufweist, in dem das Abnehmerelement angeordnet ist. Neben den beiden, an einer der Innenseiten angekoppelten Stellungen des Umschaltelementes kann dieses noch eine weitere, dritte Stellung einnehmen, in der es an keiner der Innenseiten angreift. Diese Stellung ist dann eine Neutral- oder Leerlaufstellung.

[0010] Der Umschaltmechanismus kann in vorteilhafter Weise durch einen oder mehrere pneumatische Aktuator(en) betätigt werden, jedoch sind auch andere Betätigungsmechanismen, wie z. B. Seilzüge, denkbar. Im Falle einer gummibemantelten Walze als Abnehmerelement z. B. kann diese mit einer nachgeordneten Kardanwelle zum Antreiben des Vortriebsmittels verbunden sein, und von zwei einander diametral gegenüberliegenden Pneumatikaktuatoren in die jeweilige Schaltposition verlagerbar sein.

[0011] Die Pneumatikaktuatoren können gemeinsam mit einem Stellhebel zum Ansteuern derselben in einem geschlossenen Pneumatiksystem angeordnet sein. So braucht kein Druckvorrat vorgesehen zu werden, durch einfaches Betätigen des Stellhebels wird der jeweils erforderliche Druck erzeugt und auf den anzusteuern den Aktuator aufgebracht.

[0012] Um die Fahreigenschaften des Tretbootes anzupassen, sie bspw. denen eines Fahrrades an Land anzunähern, wird die Masse der Schwungradscheibe(n) entsprechend gewählt. Hier wird eine Gesamtmasse der Schwungradscheibe(n) von 50 bis 100 kg, insbesondere

re 60 bis 80 kg, bevorzugt.

[0013] Für ein sportliches und wendiges Fahren mit dem Tretboot wird bei einem mit dem erfindungsgemäßen Antrieb ausgestatteten Tretboot ein Bootskörper mit einem Doppelrumpf (nach Art eines Katamarans) bevorzugt.

[0014] Schließlich kann vorgesehen sein, daß das Tretboot eine Einrichtung zur Aufnahme eines herkömmlichen Fahrrades und Integration desselben in den Antriebsstrang aufweist. Hierzu kann bspw. eine Walze die mit dem Fahrrad erzeugte Vortriebsenergie an dessen Hinterrad abgreifen und dann im weiteren Verlauf des Antriebsstranges auf die Schwungscheibe übertragen.

[0015] Weiter Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der beigefügten Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 schematisch ein mit einem erfindungsgemäßen Antrieb versehenes Tretboot in perspektivischer Darstellung,

Fign. 2a und 2b in zwei schematischen Seitenansichten den Abschnitt des Tretbootantriebes mit der Schwungscheibe sowie dem Abnehmerelement und dem nachfolgenden Antriebsstrang bis zum Propeller,

Fig. 3 den in den Fign. 2a und 2b gezeigten Abschnitt in einer schematischen Ansicht von oben und

Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 3, wobei hier schematisch die pneumatische Verschaltung der Umschaltaktuatoren mit dem Stellhebel in einem geschlossenen Kreis dargestellt ist.

[0016] Die Figuren sind schematische Darstellungen und weder vollständig noch maßstabsgerecht. In den Figuren sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0017] In Fig. 1 ist schematisch ein Tretboot 1 dargestellt. Dieses weist einen Bootskörper 2 auf, welcher durch einen aus zwei über eine Verbindungsplattform 2b verbundenen Rümpfen 2a bestehenden Doppelrumpf gebildet ist. Auf der Verbindungsplattform 2b ist auf einem Gestell 4 eine Sitzschale 3 befestigt. Entlang der Verbindungsplattform 2b ist ein Antrieb 10 angeordnet. Dieser enthält eine feststehend gelagerte Tretkurbel 11 mit Pedalen 12. An der Tretkurbel 11 ist ein Zahnrad 13 befestigt, welches über eine darauf laufende Antriebskette 14 mit der Tretkurbel 11 erzeugte Energie auf ein weiteres Zahnrad 15 überträgt. Dieses ist mit einer auf einer freilaufenden Achse gelagerten Doppelschwungscheibe 16 zur Kraftübertragung verbunden. In einem in der Doppelschwungscheibe 16 ausgebildeten Schlitz 17 ist ein Abnehmerelement in Form einer gum-

mibemantelten Walze 18 angeordnet, welche zur Weiterleitung der Antriebsenergie auf eine Kardanwelle 19 und von dort auf einen Propeller 20 dient. Schließlich kann ein Stellhebel 21 erkannt werden, der in später genauer zu beschreibender Weise dem Umschalten der Vortriebsrichtung dient.

[0018] Der propellernahe Abschnitt des Antriebsstranges kann in den Fign. 2 - 4 besser erkannt werden und wird nachfolgend anhand dieser erläutert.

[0019] Fign. 2a und 2b zeigen zwei schematische Seitenansichten dieses Abschnitts. Dort sind neben den bereits geschilderten Elementen weitere Elemente des erfindungsgemäßen Tretbootantriebes 10 gezeigt. So ist mit 22 bezeichnet die freilaufende Achse zu erkennen, auf der die Doppelschwungscheibe 16 gelagert ist. Weiter sind über Pneumatikleitungen 23 mit dem (in dieser Darstellung nicht gezeigten) Stellhebel 21 verbundene Pneumatikaktuatoren 24 zu erkennen. Diese greifen an der mit der gummibemantelten Walze 18 verbundenen Kardanwelle 19 an, um diese und damit die Walze 18 in dem Zwischenraum 17 verstellen zu können. Zu diesem Zweck ist in der Kardanwelle 19 ein Gelenk 25 vorgesehen, damit der Propeller 20 bei einem Verstellen der Kardanwelle 19 seine Ausrichtung nicht ändert.

[0020] Weiter kann in Fig. 2b ein bei 26 angedeutetes Übersetzungsgetriebe sowie eine Getriebesteuerung 27 erkannt werden. Mit dem Übersetzungsgetriebe 26 kann - ähnlich einer Nabenschaltung bei einem Fahrrad - die Übersetzung des Antriebes und damit gleichermaßen eine "Fahrstufe" gewählt werden. Dies führt im Ergebnis zu der Möglichkeit eines sportlichen Fahrens und ist nur aufgrund der in den Antriebsstrang integrierten freilaufenden Achse 22 mit der Doppelschwungscheibe 16 möglich.

[0021] Der oben geschilderte Umschaltmechanismus ist in den Fign. 3 und 4 besser zu erkennen. Dort ist die in dem Zwischenraum 17 der Doppelschwungscheibe 16 befindliche gummibemantelte Walze 18 jeweils in einer Mittelstellung, in der sie an keiner der Innenflächen 28a, 28b der Doppelschwungscheibe 16 angreift, und damit einer Leerlaufstellung, gezeigt. Durch Betätigen des Stellhebels 21 wird die gummibemantelte Walze 18 in reibschlüssigen Kontakt mit einer der Innenflächen 28a, 28b gebracht. Dadurch wird eine Kraftübertragung von der Doppelschwungscheibe 16 auf den Propeller 20 geschaffen. Je nach der Innenfläche 28a, 28b, an der die Walze 18 anliegt, ändert sich die Drehrichtung der letzteren und damit die Drehrichtung des Propellers 20 und letztlich die Fahrtrichtung des Tretbootes 1.

[0022] In Fig. 4 ist der Stellhebel 21 schematisch in drei Stellungen gezeigt, vorwärts, Leerlauf und rückwärts.

[0023] Selbstverständlich können anstelle der pneumatischen Aktuatoren 24 und Pneumatikleitungen 23, entsprechende hydraulische Elemente vorgesehen sein.

[0024] Mit dem erfindungsgemäßen Tretbootantrieb

wird erstmals die Möglichkeit geschaffen, ein Tretboot nicht nur als Freizeitvergnügungsgerät, sondern als echtes Sportgerät, ähnlich wie ein Fahrrad, bspw. ein Mountainbike, einzusetzen.

Bezugszeichenliste

[0025]

1	Tretboot	
2	Bootskörper	
2a	Rumpf	
2b	Verbindungsplattform	
3	Sitzschale	
4	Gestell	
10	Antrieb	
11	Tretkurbel	
12	Pedale	
13	Zahnrad	
14	Antriebskette	
15	Zahnrad	
16	Doppelschwungscheibe	
17	Schlitz	
18	gummibemantelte Walze	
19	Kardanwelle	
20	Propeller	
21	Stellhebel	
22	freilaufende Achse	
23	Pneumatikleitung	
24	pneumatischer Aktuator	
25	Gelenk	
26	Übersetzungsgetriebe	
27	Getriebesteuerung	
28a	Innenfläche	
28b	Innenfläche	

Patentansprüche

1. Tretbootantrieb mit wenigstens einer Tretkurbel (11) sowie einem Antriebsstrang zur Übertragung von mit der Tretkurbel (11) erzeugter Antriebsenergie auf ein Vortriebsmittel (20), wie z. B. einen Propeller, wobei in dem Antriebsstrang zwischen der Tretkurbel (11) und dem Vortriebsmittel (20) wenigstens eine auf einer freilaufenden Achse (22) gelagerte Schwungscheibe (16) angeordnet ist, wobei mit der Tretkurbel (11) erzeugte Antriebsenergie von dieser auf die freilaufend gelagerte Schwungscheibe (16) und von dort auf das Vortriebsmittel (20) übertragen wird **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Antriebsstrang ein Umschaltmechanismus (18, 21, 23, 24) zum Umschalten der Laufrichtung des Vortriebsmittels (20) bei gleich bleibender Drehrichtung der Tretkurbel (11) angeordnet ist und daß der Tretbootantrieb zwei auf der freilaufenden Achse (22) unter Belassung eines Zwischenraumes

(17) parallel zueinander angeordnete Schwungscheiben (16) aufweist, wobei in dem Zwischenraum (17) ein zur Übertragung der Antriebsenergie mit dem Vortriebsmittel (20) verbundenes Abnehmerelement (18) angeordnet ist, welches wahlweise an eine der einander gegenüberliegenden Innenflächen (28a, 28b) der beiden Schwungscheiben (16) zur Übertragung von Antriebsenergie ankoppelbar ist.

2. Tretbootantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Abnehmerelement (18) eine zum reibschlüssigen Angreifen an einer der Innenflächen (28a, 28b) der Schwungscheiben (16) auf ihrer Außenseite mit einem gummimantel überzogene Walze ist.

3. Tretbootantrieb nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** wenigstens einen pneumatischen Aktuator (24) zum Betätigen des Umschaltmechanismus (18, 21, 23, 24).

4. Tretbootantrieb nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der wenigstens eine pneumatische Aktuator (24) in einem geschlossenen Pneumatikleitungssystem mit einem Stellhebel (21) verbunden ist, wobei je nach Stellung des Stellhebels (21) der wenigstens eine Aktuator (24) den Umschaltmechanismus (18, 21, 23, 24) pneumatisch zum Einstellen der Laufrichtung des Vortriebsmittels (20) betätigt.

5. Tretbootantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Antriebsstrang, vorzugsweise in der freilaufenden Achse (22), ein wenigstens zweistufiges, vorzugsweise mehrstufiges, Übersetzungsgetriebe (26) angeordnet ist.

6. Tretbootantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schwungscheibe(n) (16) eine Gesamtmasse von 50 bis 100 kg, vorzugsweise von 60 bis 80 kg aufweist/aufweisen.

7. Tretboot, **dadurch gekennzeichnet, daß** es einen Tretbootantrieb (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche enthält.

8. Tretboot nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** es einen Bootskörper (2) mit Doppelrumpf aufweist.

9. Tretboot nach einem der Ansprüche 7 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** es eine Aufnahme zum Aufnehmen eines Fahrrades und Einbeziehen desselben in den Antriebsstrang aufweist, wobei die Tretkurbel des Tretbootantriebes bei in der Aufnahme aufgenommenem Fahrrad durch die Fahr-

radpedale gebildet ist und die Antriebsenergie über eine Kraftübertragungseinrichtung von dem Hinterrad des Fahrrades auf den weiteren Antriebsstrang des Tretbootes übertragen wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

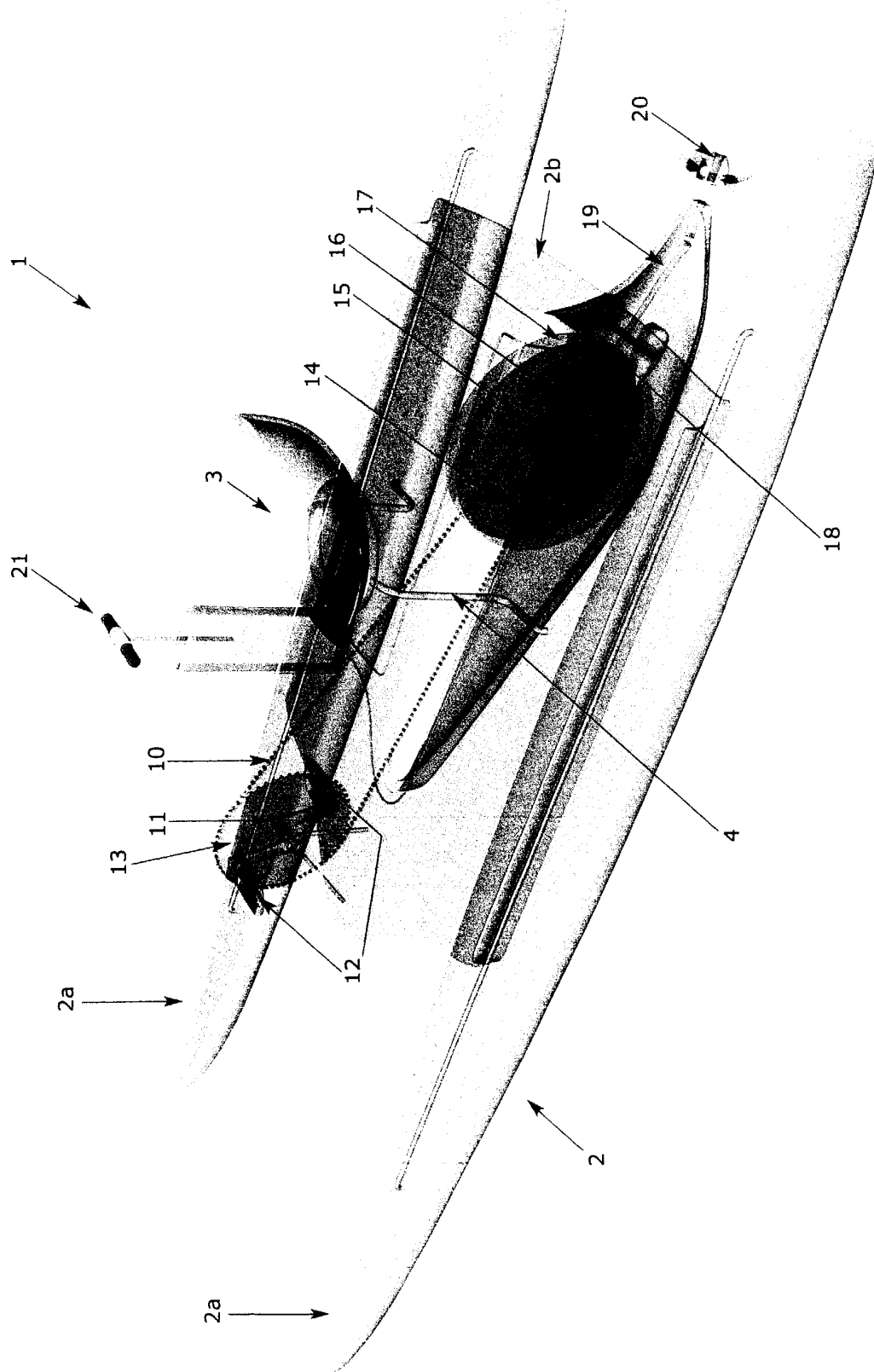


Fig. 1

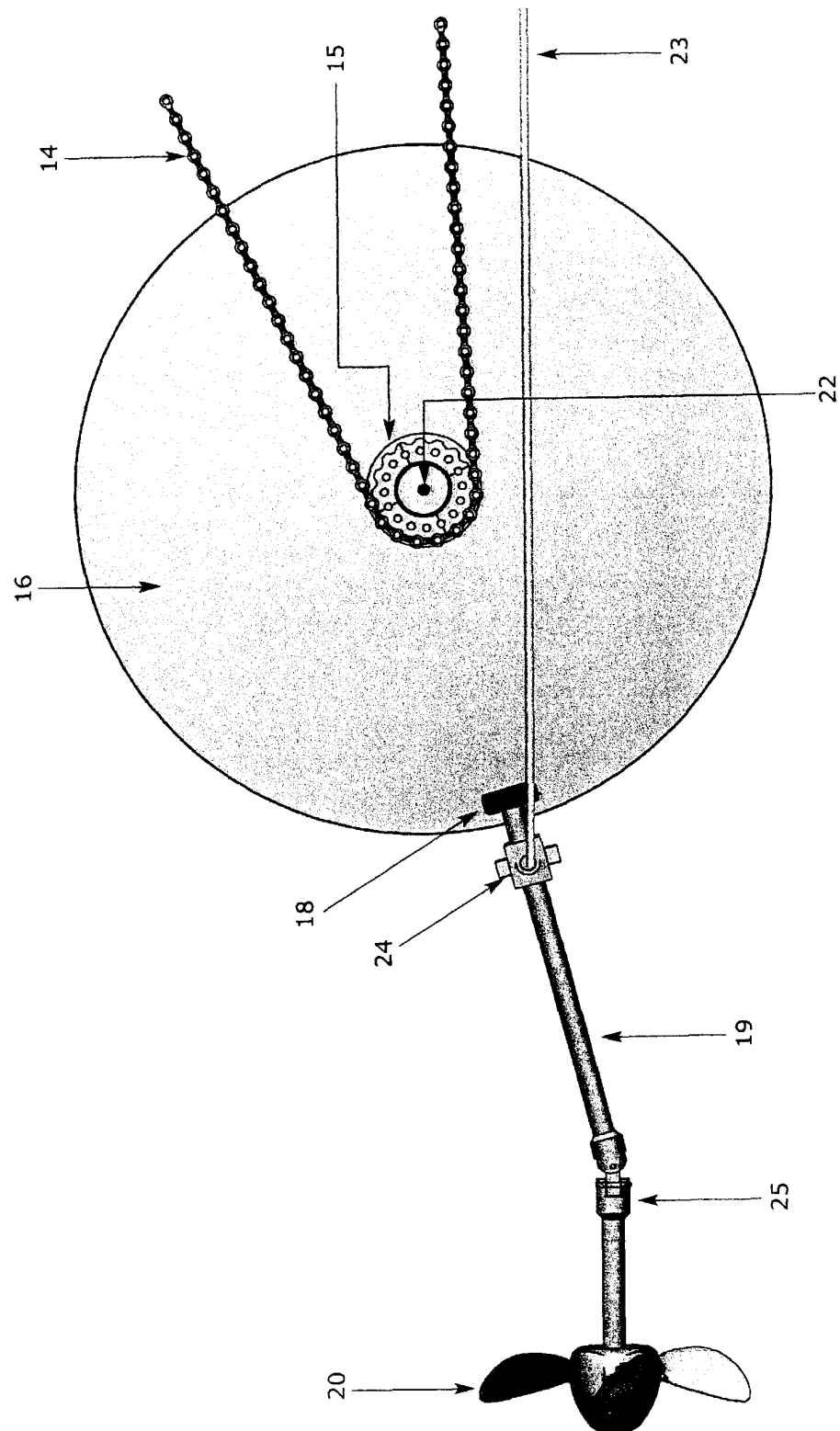


Fig. 2a

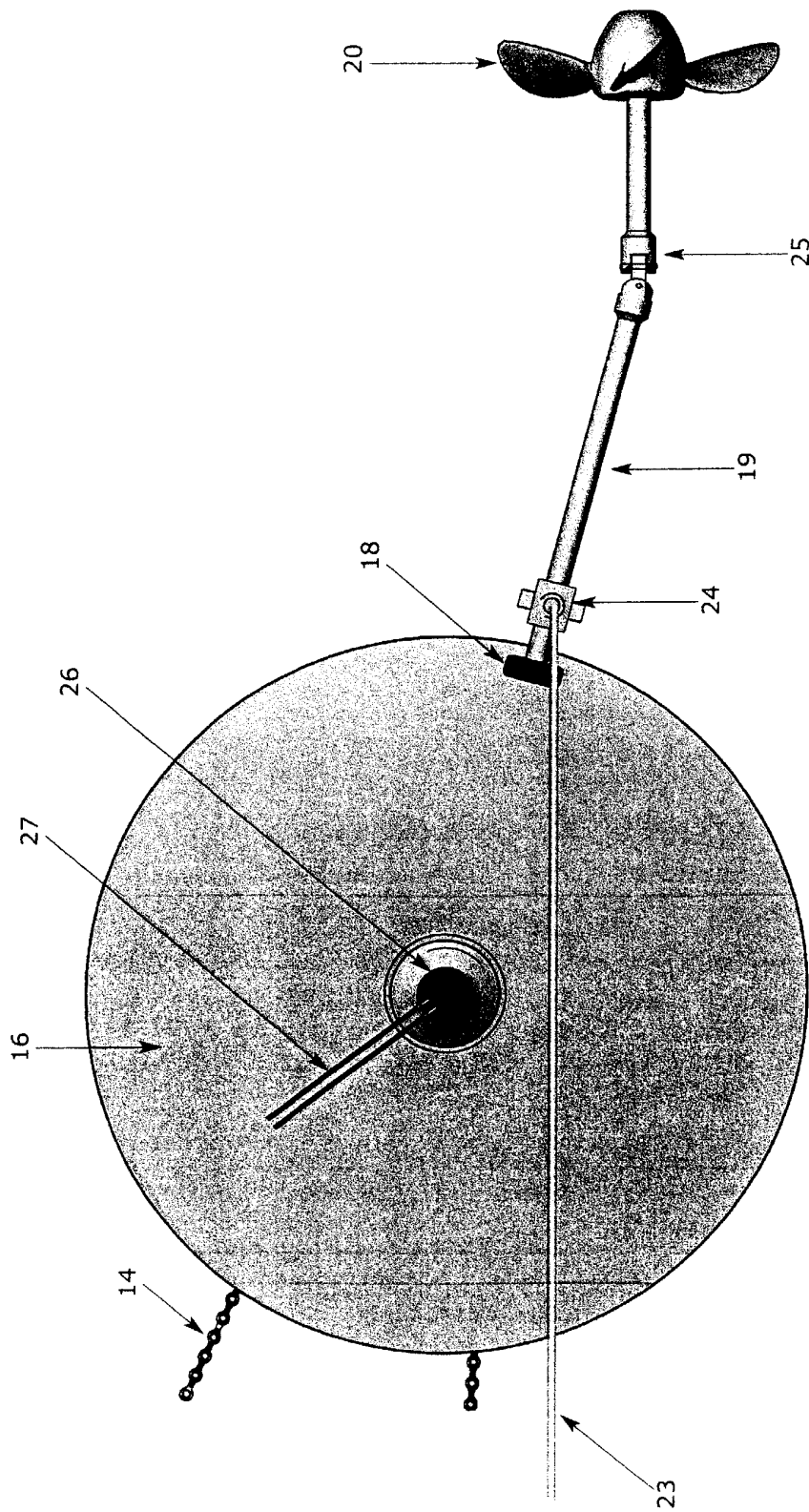


Fig. 2b

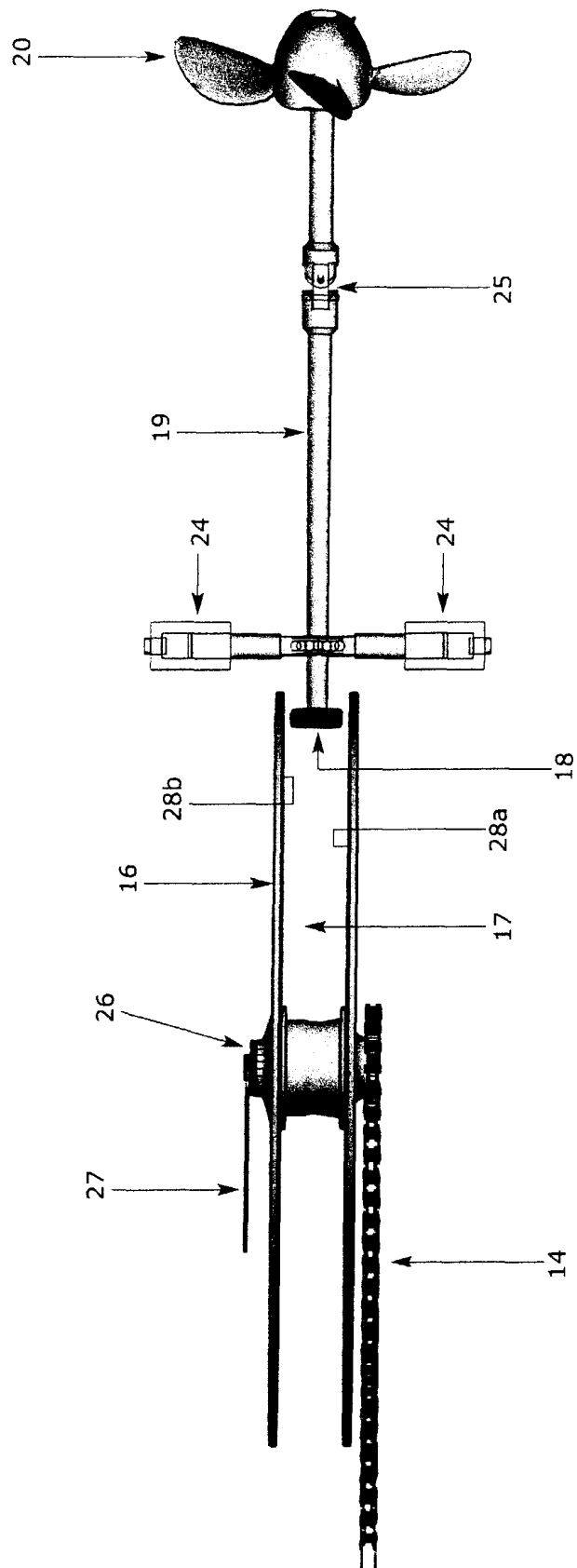


Fig. 3

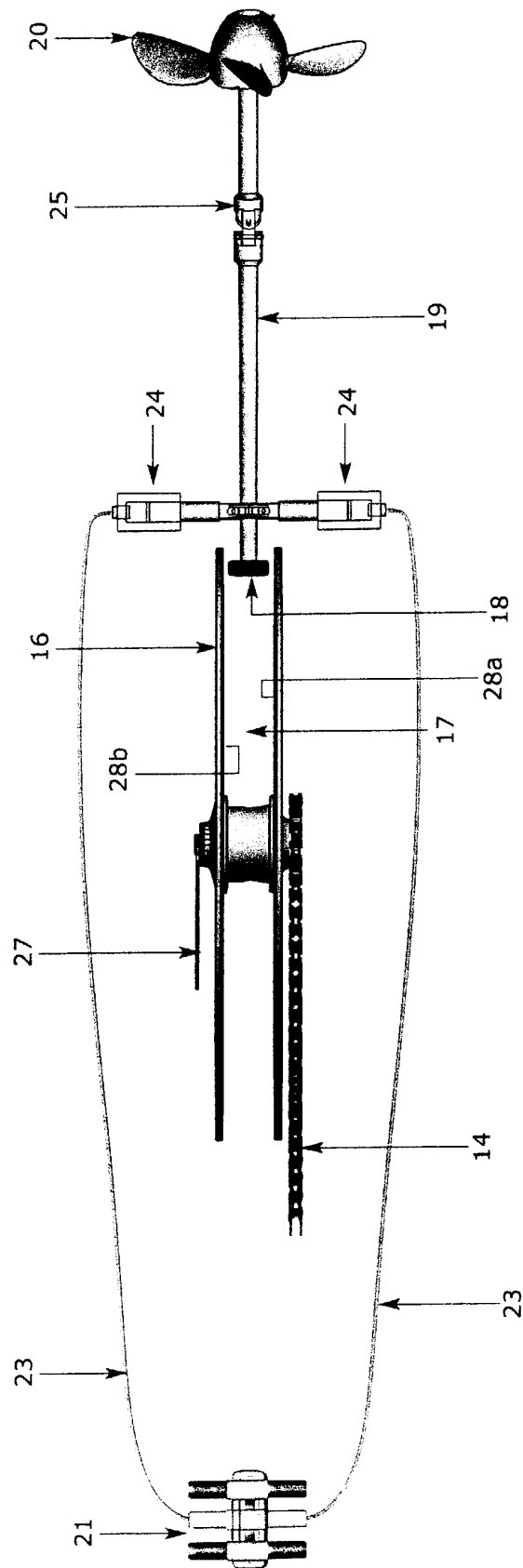


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 1291

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 6 165 029 A (LU HSUEH-LIANG) 26. Dezember 2000 (2000-12-26)	1,2,8,9	B63H16/20
Y	* Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 21; Abbildungen 1,2 *	3,10,11	
Y	--- US 2 612 859 A (BILLMAN BERYL I ET AL) 7. Oktober 1952 (1952-10-07) * Spalte 2, Zeile 43 - Spalte 3, Zeile 36; Abbildungen 1-5 *	3	
Y	--- US 1 834 397 A (HAMPTON LEON N) 1. Dezember 1931 (1931-12-01) * Abbildungen 2,7 *	10	
Y	--- DE 100 48 635 A (KOWALSKI OSWALD ;LANGENHAN VOLKER (DE)) 11. April 2002 (2002-04-11)	11	
A	* Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 10; Abbildung 1 *	5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B63H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30. September 2003	
		Prüfer DE SENA HERNAND..., A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 03 01 1291

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-09-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6165029	A	26-12-2000	KEINE	
US 2612859	A	07-10-1952	KEINE	
US 1834397	A	01-12-1931	KEINE	
DE 10048635	A	11-04-2002	DE 10048635 A1	11-04-2002

EPO FORM P0461

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