

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 820 330 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

13.09.2000 Patentblatt 2000/37

(51) Int Cl.7: **A63B 35/12**, B63C 11/46

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE96/00568

(21) Anmeldenummer: **96907996.1**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 96/30087 (03.10.1996 Gazette 1996/44)

(22) Anmeldetag: **01.04.1996**

(54) **TAUCHERSCHLITTEN**

BOAT FOR DIVERS

EMBARCATION POUR PLONGEURS

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE ES FR GR IT

(74) Vertreter: **Schuster, Gregor, Dipl.-Ing. et al**

Patentanwälte

Schuster & Thul

Wiederholdstrasse 10

70174 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **31.03.1995 DE 19511850**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

28.01.1998 Patentblatt 1998/05

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A-92/00124

DE-A- 4 127 497

FR-A- 1 540 598

FR-A- 2 376 025

GB-A- 1 545 222

US-A- 3 543 712

(73) Patentinhaber: **Grimmeisen, Jürgen**
70499 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Grimmeisen, Jürgen**
70499 Stuttgart (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 820 330 B1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Motorwasserfahrzeug nach der Gattung des Hauptanspruchs. Motorwasserfahrzeuge gehören zu der Gruppe der motorangetriebenen Wasserfahrzeuge, bei denen die das Wasserfahrzeug steuernde Person mit Hilfe dieses auf oder unter der Wasseroberfläche gezogen wird. Das Wasserfahrzeug dient als Fortbewegungshilfe für den Schwimmer und Taucher und ist auch als Naßtauchboot bekannt, da der Schwimmer bzw. Taucher in keiner extra Kabine oder auch auf dem Fahrzeug sitzt, sondern unmittelbar mit dem Wasser in Kontakt ist.

[0002] Bei einem bekannten gattungsgemäßen Motorwasserfahrzeug (WO/A 92/00124) ist in einem gekrümmten Strömungskanal ein durch einen Elektromotor angetriebener Propeller angeordnet, wobei das Fahrzeug über am Heck angeordnete Griffe von der zu ziehenden Person gesteuert wird. Diese Person ist weitgehend der Strömung ausgesetzt, was ermüdend ist. Außerdem sind die Batterien in den Rumpf eingebaut, so daß zum Laden derselben das gesamte Fahrzeug an die Ladestation gebracht werden muß und deshalb, solange geladen wird, für den Betrieb ausfällt.

[0003] Bei einem bekannten Motorwasserfahrzeug (DE-GM 90 05 333) ist ein zylindrischer Hauptkörper vorhanden, in dem die Batterie und sonstige Steuerteile angeordnet sind und an dessen Heck ein ringförmiger Körper angeordnet ist, in dem sowohl der Motor als auch die Wasserschraube angeordnet sind. Dieses Gerät kann sowohl zum Antrieb eines Schlauchbootes als auch einer Einzelperson dienen, wobei die durch den ringförmigen Körper erzeugte Wasserströmung nicht nur beim direkten Antrieb auf die zu transportierende Person trifft.

[0004] Bei einem anderen bekannten "Wasserfahrzeug für Badende" (DE 880 565) wird der Badende im Schlepp des Wasserfahrzeugs gezogen. Eine Steuerung des Wasserfahrzeugs durch den Badenden ist nur schwerlich möglich, zudem der Badende dem Wasserwiderstand voll ausgesetzt ist und zusätzlich die durch das Antriebsaggregat erzeugte Wasserströmung auf den Badenden trifft.

[0005] Demgegenüber weist ein bekanntes Motorwasserfahrzeug (US 5,158,034) eine eben ausgestaltete Plattform auf, auf welcher die Person bäuchlings liegt. Das sich in einer Strömungsglocke befindliche Antriebsaggregat ist auf der Plattformunterseite angeordnet. Die das Gerät steuernde Person ist hierbei während Tauchfahrten der Fahrwasserströmung voll ausgesetzt.

[0006] Bei einem anderen bekannten Unterwasserfahrzeug (FR 1 584 195) liegt der Taucher ebenfalls bäuchlings auf dem Gerät. Um sich hier zumindest ein wenig vor der Fahrwasserströmung zu schützen kann eine durchsichtige Schutzglocke an dem Gerät angebracht werden, welche den Kopf des Tauchers vor der

Strömung schützt. Antriebsaggregate sind lösbar an der Plattformunterseite angeordnet.

[0007] Bei einem weiteren bekannten Schwimmkörper für den Unterwassersport (DE 30 06 613) ist auf der Unterseite des Schwimmkörpers das Unterwasserantriebsaggregat fahrwasserströmungsgeschützt angeordnet. Der Badende ist auch bei diesem Gerät bei Tauchfahrten, im Gegensatz zu dem Antriebsaggregat, der Fahrwasserströmung voll ausgesetzt.

[0008] Zwar ist bei manchen bekannten Wasserfahrzeugen (US 4,971,584) anderer Gattung zum Fahren nur auf der Wasseroberfläche das Antriebsaggregat in dem Rumpf des Wasserfahrzeugs angeordnet und die Antriebsschraube liegt in einem im Rumpf angeordnet Strömungskanal. Ein Abtauchen ist mit diesen sogenannten "Waterbikes" nicht möglich.

Die Erfindung und ihre Vorteile

[0009] Das erfindungsgemäße Motorwasserfahrzeug mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß der vom Propeller angesaugte Wasserstrom durch den in dem Rumpf angeordneten Strömungskanal dem Propeller weitgehend laminar zugeführt wird. Durch den Strömungskanal wird die vom Propeller erzeugte Wasserströmung dann so geleitet, daß sie einerseits nicht auf den Körper der Person trifft und andererseits leicht nach unten geführt wird, wodurch die Tiefensteuerung des Wasserfahrzeugs vereinfacht wird.

[0010] Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist, daß der Motor und die Steuergeräte oberhalb des Strömungskanals im Rumpf angeordnet sind, wodurch sich eine günstige Gewichtsverteilung ergibt, so daß die mindestens teilweise auf dem Motorwasserfahrzeug liegende Person das Wasserfahrzeug leicht steuern kann, da die Antriebsströmung exzentrisch zum Schwerpunkt verläuft und dadurch das Eigengewicht der Person zum Steuern leichter einsetzbar ist.

[0011] Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist, daß durch den am Bug des Rumpfes angeordneten Strömungsformaufbau in Kombination mit dem im Rumpf angeordneten Strömungskanal die Fahrwasserströmung an der das Wasserfahrzeug steuernden Person bei Tauchfahrten weitgehend vorbeigeleitet wird.

[0012] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Elektromotor außerhalb des Strömungskanals im Rumpf angeordnet. Eine solche Anordnung hat den Vorteil, daß im Strömungskanal keine unnötigen Turbulenzen und Widerstände in der Wasserströmung, die sich nachteilig auf den Wirkungsgrad des Antriebs auswirken, durch dort angeordnete Antriebsaggregate, entstehen.

[0013] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Batterie in einem separaten abnehmbaren und am Rumpf befestigbaren Behälter angeordnet. Eine solche Anordnung hat den Vorteil, daß die Batterien im Bedarfsfall schnell und einfach aus-

tauschbar sind.

[0014] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der die Batterie enthaltende, in Fahrtrichtung des Wasserfahrzeugs abnehmbare, Behälter an der Rumpfunterseite angeordnet. Die elektrische Verbindung der Batterie mit dem Steuergerät erfolgt über eine Steckverbindung zwischen Rumpfunterseite und Behälteroberseite. Eine solche Anordnung gewährleistet eine sichere und leicht abnehmbare Befestigung des Behälters am Rumpf.

[0015] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind Griffe und Rumpf ergonomisch ausgebildet, um in Verbindung mit der Person, insbesondere durch deren Gewichtsverlagerung, das Steuern des Motorwasserfahrzeugs auf einfache und bequeme Weise zu ermöglichen.

[0016] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Freiräume im Gehäuse mindestens teilweise mit Schaum aufgefüllt, um den Grundauftrieb des Motorwasserfahrzeugs zu erzielen. Sollte beispielsweise sich das Motorwasserfahrzeug von der Person lösen, so würde es automatisch zur Wasseroberfläche auftauchen.

[0017] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist zudem eine Schwimmblase vorhanden, deren Volumen im Bedarfsfall für das Ab- und Auftauchen vergrößerbar oder verkleinerbar ist. Diese dem Taucher zugute kommende Hilfe ist besonders deshalb vorteilhaft, weil der Taucher mindestens teilweise auf dem Motorwasserfahrzeug liegt und nicht lediglich hinter diesem nachgeschleppt wird.

[0018] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist im Gehäuse eine Seiltasche angeordnet, so daß im Bedarfsfall stets ein Seil vorhanden ist.

[0019] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind stromauf des Propellers im Strömungskanal Lamellen bzw. Gitter zum Aussieben von Fremdgegenständen vorhanden. Bei solchen Gegenständen ist vor allem an Fische, aber auch an im Wasser schwimmende Folien odgl. gedacht. So kann erfindungsgemäß ein Bypasskanal vorgesehen sein, der dem Propeller umgeht, um dadurch ohne großen Strömungsverlust derartige Gegenstände vorbeiströmen zu lassen.

[0020] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird die die Drehzahl steuernde Einrichtung bei Loslassen des Griffes (2) durch die Person unmittelbar auf Null-Drehzahl gestellt. Hiermit wird vor allem erreicht, daß wenn der Taucher das Motorwasserfahrzeug verliert, dieses automatisch seine Fahrt unterbricht.

[0021] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Welle des Propellers in einem Lagerbock angeordnet, welcher über Radialstreben an der Wand des Strömungskanals befestigt ist. Auf diese Weise sind die Lagerung des Propellers und des Elektromotors völlig voneinander getrennt am Gehäuse be-

festigt.

[0022] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung durchdringt die Welle die Wand des Strömungskanals im Bereich der Krümmung des Strömungskanals. Hierdurch wird erzielt, daß die bei Normalfahrt etwa in Fahrtrichtung verlaufende Welle des Propellers ein in etwa in Strömungsrichtung verlaufendes Ansaugen des Wassers in den Strömungskanal bewirkt, während das Austreten des Wassers aufgrund der leicht nach unten weisenden Krümmung vor allem das Eigengewicht des auf dem Wasserfahrzeug liegenden Tauchers kompensiert.

[0023] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen den Wellen von Propeller und Elektromotor eine Transmission vorhanden, die bevorzugt ein Riementrieb oder ein Zahnradgetriebe ist und die innerhalb des Gehäuses angeordnet ist.

[0024] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind auf der Mantelfläche des Rumpfes Anzeigeegeräte für Batterieladung, Tauchtiefe udgl. im Sichtbereich des Tauchers angeordnet, um den Taucher auf übersichtliche Weise über bestimmte Daten zu informieren.

Zeichnung

[0025] Ein Ausführungsbeispiels des Gegenstandes der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Motorwasserfahrzeug in der Seitenansicht in vereinfachter zum Teil transparenter Darstellung und

Fig. 2 einen Längsschnitt durch einen Teil des Motorwasserfahrzeugs.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0026] In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes Motorwasserfahrzeug in der Seitenansicht dargestellt, wobei der Taucher bzw. der Schwimmer auf der Oberseite des Rumpfes 1 mindestens teilweise aufliegt und sich an Griffen 2 hält, die beiderseits des Rumpfes angeordnet sind. In der Mantelfläche der Oberseite des Rumpfes 1 sind im vorderen Teil für den Taucher sichtbar Meßgeräte 3 angeordnet, wie beispielsweise ein Batterieladeanzeigegerät, ein Tiefenmesser odgl. An mindestens einem der Griffen 2 ist, nicht dargestellt, eine die Geschwindigkeit steuernde Einrichtung, wie ein Hebel odgl. angeordnet, der von dem Taucher unmittelbar bedienbar ist. Im übrigen ist der Rumpf möglichst hydrodynamisch ausgebildet, insbesondere weist er einen die Fahrwasserströmung umleitenden, um die das Wasserfahrzeug steuernde Person herumleitenden, Strömungsformaufbau 4 auf. Durch die transparente Darstellung ist erkennbar, daß in dem Rumpf ein Strömungskanal 5 angeordnet ist, mit einem im vorderen Bereich des Rump-

des 1 vorhandenen Eintrittsöffnung 6 und einem auf der Heckseite des Rumpfes gelegenen Austrittsöffnung 7. Dieser Strömungskanal 5 ist zu dem übrigen Innenraum 8 des Rumpfes 1 abgedichtet.

[0027] In dem Innenraum 8 des Rumpfes sind außer nicht dargestellten elektrischen Steuergeräten, ein Elektromotor 11 und eine Transmission 12 angeordnet, die eine in den Strömungskanal führende Welle 13 betätigt, die dort in einem Lager 14 angeordnet ist und einen Propeller 15 betätigt. Die Batterien 9 befinden sich in dem an der Rumpfunterseite 16 angeordneten Behälter 17. Das Behälter 17 wird in Strömungsrichtung an dem Rumpf mittels einer Befestigungsvorrichtung 18 befestigt. Über die Steckverbindung 19 wird die Steuergeräteelektrik mit dem Batteriestrom verbunden.

[0028] Der Taucher läßt sich durch das Motorwasserfahrzeug ziehen, indem er sich an den Griffen 2 festhält und von dort aus die Drehzahl des Propellers 15 steuert, wobei für den Antrieb Wasser über den Eintrittsöffnung 6 in den Strömungskanal 5 gesogen und über den Austrittsöffnung 7 herausgeführt wird, wobei das Motorwasserfahrzeug im Wasser angetrieben wird. Eintritts-6 sowie Austrittsöffnung 7 sind hierbei mittels Lamellen bzw. Gittern so gesichert, daß ein direkter Zugriff auf die Impeller-Schraube nicht möglich ist. Für die Lenkung des Motorwasserfahrzeugs dienen in erster Linie die Griffen 2, über die der Taucher eine relative Lageänderung seines Körpers zum Motorwasserfahrzeugs erzielt, wodurch dieser lenkbar ist. Es ist jedoch auch denkbar, das Motorwasserfahrzeugs mit Steuerflossen zu versehen, die dann entweder von Hand oder elektrisch steuerbar sind.

[0029] In Fig. 2 ist der Antriebsteil des Motorwasserfahrzeugs in bezug auf Fig. 1 vergrößert dargestellt. An der Oberseite der Kanalwand 21 ist ein Blech 22 anlainiert, welches ein Gestell 23 trägt, an dem einerseits der Elektromotor 11 und andererseits die Transmission 12 angeordnet ist. Die Transmission weist zwei Riemenscheiben 24 unterschiedlichen Durchmessers auf, um die hohe Drehzahl des Motors 11 auf die erforderliche niedere Drehzahl des Propellers 15 zu untersetzen. Zur Drehzahlübertragung dient ein Riemen 25. Zwischen Elektromotor 11 und Transmission 12 ist eine Kupplung 26 angeordnet. Die Welle 13 ist bei ihrem Durchgang durch die Kanalwand 21 in einem Rohr 27 geführt, das an seinem Außenmantel zur Kanalwand 21 hin gut abgedichtet ist und zu einem Lagerbock 28 des Lagers 14 führt, der über radiale Streben 29 an der Kanalwand 21 befestigt ist. In diesem Lagerbock 28 sind einerseits Kugellager 31 für die Welle 13 vorgesehen, sowie Nadel-40 lager 32 für einen dreh-schlüssig mit der Welle 13 verbundenen Wellenbolzen 33, an dem der Propeller 15 befestigt ist. Die Verbindungsstelle zwischen dem Rohr 27 und dem Lagerbock 28 ist dichtend ausgeführt. Außerdem ist eine dynamische Dichtung 34 zwischen dem Wellenbolzen 33 und dem Lagerbock 28 vorgesehen. Über eine Schmierleitung 35 können die beiden Lager 31 und 32 mit Schmiermittel versorgt werden. Auf der

dem Propeller 15 abgewandten Seite ist die Welle 13 auf Kugellagern 36 gelagert, die im Gestell 23 angeordnet sind. Der Leichtläufigkeit wegen sind auch für die Lagerung der oberen Transmissionswelle 32 Kugella-5 ger vorgesehen.

Bezugszahlenliste

[0030]

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Rumpf |
| 2 | Griffe |
| 3 | Meßgeräte |
| 4 | Strömungsformaufbau |
| 5 | Strömungskanal |
| 6 | Eintrittsöffnung |
| 7 | Austrittsöffnung |
| 8 | Innenraum |
| 9 | Batterie |
| 10 | 11 E-Motor |
| 12 | Transmission |
| 13 | Welle |
| 14 | Lager |
| 15 | Propeller |
| 16 | Rumpfunterseite |
| 17 | Batteriebehälter |
| 18 | Befestigungsvorrichtung |
| 19 | Steckverbindung |
| 20 | 21 Kanalwand |
| 21 | 22 Blech |
| 22 | 23 Gestell |
| 23 | 24 Riemenscheiben |
| 24 | 25 Riemen |
| 25 | 26 Kupplung |
| 26 | 27 Rohr |
| 27 | 28 Lagerbock |
| 28 | 31 Kugellager |
| 29 | 32 Nadellager |
| 30 | 33 Wellenbolzen |
| 31 | 34 Dichtung |
| 32 | 35 Schmierleitung |
| 33 | 36 Kugellager |
| 34 | 37 Obere Welle |

Patentansprüche

1. Motorwasserfahrzeug

- mit einem strömungsgünstig ausgebildeten Rumpf (1),
- mit einem weitgehend in Längsrichtung im Rumpf (1) angeordneten vom Wasser durchströmten Strömungskanal (5), welcher leicht in Richtung Rumpfunterseite gekrümmt ist,
- mit einer Eintrittsöffnung (6) des Strömungskanals (5) in der vorderen Hälfte des Rumpfes (1) und mit einer Austrittsöffnung (7) am Heck des

Rumpfes (1), wobei Eintritts- und Austrittsöffnung (6, 7) zur Rumpfunterseite hin geneigt sind,

- mit einem der Wasserförderung dienenden Propeller 15 im Strömungskanal (5),
- mit einem mit dem Propeller (15) gekoppelten Elektromotor (11), einschließlich dessen Steuergerät,
- mit einer elektrischen Batterie (9) aufweisenden Energiequelle,
- mit an den Seiten des Rumpfes (1) angeordneten Griffen (2) für die steuernde Person und
- mit einer Einrichtung zur Steuerung der Drehzahl des Propellers (15) an mindestens einem der Griffe (2),

dadurch gekennzeichnet,

- daß die Griffe (2) im vorderen bis mittleren Bereich des Rumpfes (1) angeordnet sind, so daß die steuernde Person mindestens teilweise auf dem mittleren bis hinteren Bereich des Rumpfes (1) aufliegt,
- daß der Bug des Rumpfes (1) einen nach oben gewölbten Strömungsformaufbau (4) aufweist, um die Fahrwasserströmung weitgehend an der Person vorbeizuleiten und
- daß die Batterie (9) in einem separaten, abnehmbaren und am Rumpf (1) befestigbaren Batteriebehältnis (17) angeordnet ist.

2. Motorwasserfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das die Batterie (9) enthaltende Behältnis (17) an der Rumpfunterseite angeordnet ist, daß das Behältnis in Fahrtrichtung des Wasserfahrzeugs abnehmbar ist und daß die elektrische Verbindung des Behältnisses (17) und der Batterie (9) über eine Steckverbindung zwischen Rumpfunterseite und Behälteroberseite erfolgt.

3. Motorwasserfahrzeug nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (11) außerhalb des Strömungskanals (5) im Rumpf (1) angeordnet ist.

4. Motorwasserfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Freiräume im Rumpf (1) mindestens teilweise mit Schaum aufgefüllt sind.

5. Motorwasserfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schwimmblase mit dem Rumpf (1) verbunden ist, deren Volumen im Bedarfsfall für das Ab- und Auftauchen vergrößerbar oder verkleinerbar ist.

6. Motorwasserfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

im Rumpf (1) eine von außen zugängliche und nach innen abgedichtete Seitentasche angeordnet ist.

7. Motorwasserfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß stromauf des Propellers (15) im Strömungskanal (5) Lamellen zur Filterung von Fremdgegenständen vorhanden sind.

8. Motorwasserfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehzahl steuernde Einrichtung bei Loslassen des Griffes (2) durch die Person unmittelbar auf Null-Drehzahl gestellt wird.

9. Motorwasserfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (13) des Propellers (15) in einem Lagerbock (28) angeordnet ist, welcher über Radialstreben an der Wand (21) des Strömungskanals (5) befestigt ist.

10. Motorwasserfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (13) des Propellers (15) in einem Rohr (27) geführt ist, welches die Wand (21) des Strömungskanals (5) im Bereich der Krümmung unter einem bestimmten Winkel abgedichtet durchdringt und andererseits dichtend am Lagerbock (28) befestigt ist.

11. Motorwasserfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Wellen des Propellers (15) und des Elektromotors (11) eine Transmission (12) vorhanden ist (Riementrieb bzw. Zahnradgetriebe).

12. Motorwasserfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Mantelfläche des Rumpfes (1) Anzeigergeräte für Batterieladung, Tauchtiefe udgl. im Sichtbereich des Tauchers angeordnet sind.

45 Claims

1. Boat for divers,

- with a flow-impeding hull (1),
- with a flow channel (5) located longitudinally inside the hull (1) within which water flows, and slightly curved along the bottom side of the hull,
- with an inlet opening (6) of the flow channel (5) in the front half of the hull (1) and with an outlet opening (7) at the back of the hull (1), whereby the inlet and outlet openings (6, 7) are inclined towards the bottom side of the hull,
- with a propeller (15) for conveying the water in-

- side the flow channel (5),
 - with an electric motor (11) coupled with the propeller (15), including its control device,
 - with an energy source comprising an electric battery (9),
 - with handles (2) located on the sides of the hull (1) for the steering person and
 - with a device for controlling the speed of the propeller (15) on at least one of the handles (2), characterised in
 - that the handles (2) are located inside the front up to the middle section of the hull (1), so that the steering person at least lies between the middle and the rear section of the hull (1),
 - and that the bow of the hull (1) features a flow-impeding structure (4) curved upwards in order to guide the waterway around the steering person
 - and that the battery (9) is located in a separate, removable battery box (17) fastened on the hull (1).
2. Boat for divers according to Claim 1, characterised in that the battery box (17) for the battery (9) is located on the bottom side of the hull, and that the box is removable towards the driving direction of the boat and that the electric connector between the box (17) and the battery (9) is provided via a plugged connector between the hull's bottom side and the top side of the box.
3. Boat for divers according to Claims 1 and 2, characterised in that the electric motor (11) is located outside the flow channel (5) inside the hull (1).
4. Boat for divers according to one of the preceding claims, characterised in that the cavities inside the hull (1) are at least partly filled with foam.
5. Boat for divers according to one of the preceding claims, characterised in that an air bladder whose volume can be increased or reduced for emergence or submergence is connected with the hull (1).
6. Boat for divers according to one of the preceding claims, characterised in that a rope pocket that is accessible from outside and sealed inwards is located inside the hull (1).
7. Boat for divers according to one of the preceding claims, characterised in that on the upstream side of the propeller (15) inside the flow channel (5) lamella are provided for filtering strange objects.
8. Boat for divers according to one of the preceding claims, characterised in that the speed controlling device immediately turns to zero-speed as soon as the grip (2) is released by the steering person.
9. Boat for divers according to one of the preceding claims, characterised in that the shaft (13) of the propeller (15) is located in a bearing bracket (28) that is fixed on the wall (21) by means of radial rods of the flow-channel (5).
10. Boat for divers according to the preceding claims, characterised in that the shaft (13) of the propeller (15) is guided inside a tube (27) that penetrates the wall (21) of the flow-channel (5) around the curved section at a certain angle, with a seal, and on the other hand fixed on the bearing bracket (28) with a seal.
11. Boat for divers according to one of the preceding claims, characterised in that a transmission unit (12) (belt drive or gearbox) is provided between the propeller (15) shafts and the electric motor (11).
12. Boat for divers according to one of the preceding claims, characterised in that instrumentation devices for battery charge, diving depth, etc., are located within the divers view on the shell surface of the hull (1).

Revendications

1. Embarcation pour plongeurs

- avec une coque (1) avec une conception favorable pour l'écoulement,
- avec un canal d'écoulement (5) largement disposé dans le sens longitudinal dans la coque (1) mais traversé par l'eau, qui est légèrement courbé en direction de la partie inférieure de la coque,
- avec une ouverture d'entrée (6) du canal d'écoulement (5) dans la moitié avant de la coque (1) et avec une ouverture de sortie (7) à l'arrière de la coque (1), les ouvertures d'entrée et de sortie (6, 7) étant inclinées vers la partie inférieure de la coque,
- avec une hélice (15) servant à l'avancement dans l'eau et située dans le canal d'écoulement (5),
- avec un moteur électrique (11) couplé avec l'hélice (15), y compris son appareil de commande,
- avec une source d'énergie présentant une batterie (9) électrique,
- avec des poignées (2) disposées sur les côtés de la coque (1) pour la personne dirigeant l'embarcation, et
- avec un appareil pour la commande du régime de l'hélice (15) sur au moins l'une des poignées (2), caractérisé
- en ce que les poignées (2) sont disposées dans

- la zone avant jusqu'à la zone centrale de la coque (1) de sorte que la personne dirigeant l'embarcation repose au moins partiellement sur la zone centrale jusqu'à la zone arrière de la coque (1),
- en ce que l'avant de la coque (1) présente une structure moulée pour l'écoulement (4) incurvée par le haut, afin de faire passer et de diriger l'écoulement de l'eau en grande partie près de la personne, et
 - en ce que la batterie (9) est disposée dans un bac à batterie (17) séparé, amovible et pouvant être fixé sur la coque (1).
- 2.** Embarcation pour plongeurs selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bac (17) contenant la batterie (9) est disposé sur le côté inférieur de la coque, en ce que le bac est amovible dans le sens de marche de l'embarcation et en ce que la liaison électrique entre le bac (17) et la batterie (9) s'effectue par un connecteur situé entre la partie inférieure de la coque et la partie supérieure du bac.
- 3.** Embarcation pour plongeurs selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le moteur électrique (11) est disposé à l'extérieur du canal d'écoulement (5) dans la coque (1).
- 4.** Embarcation pour plongeurs selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les espaces libres (6) dans la coque (1) sont remplis au moins partiellement de mousse.
- 5.** Embarcation pour plongeurs selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une bulle de flottaison est reliée à la coque (1), bulle dont le volume peut être augmenté ou réduit en cas de besoin pour l'immersion et la remontée à la surface.
- 6.** Embarcation pour plongeurs selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une poche à câble accessible par l'extérieur et rendue étanche vers l'intérieur est disposée dans la coque (1).
- 7.** Embarcation pour plongeurs selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, en amont de l'hélice (15), on trouve des lamelles dans le canal d'écoulement (5) pour le filtrage d'objets étrangers.
- 8.** Embarcation pour plongeurs selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'appareil contrôlant le régime est placé directement sur le régime zéro par la personne en relâchant la poignée (2).
- 9.** Embarcation pour plongeurs selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'arbre (13) de l'hélice (15) est disposé dans un support de palier (28), lequel est fixé au moyen de montants radiaux (23) sur la cloison (21) du canal d'écoulement (5).
- 10.** Embarcation pour plongeurs selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'arbre (13) de l'hélice (15) est guidé dans un tuyau (27), lequel traverse de façon étanche la paroi (21) du canal d'écoulement (5) dans la zone de la courbure sous un certain angle et est fixé d'autre part sur le support de palier (22) en assurant l'étanchéité.
- 11.** Embarcation pour plongeurs selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il y a une transmission (12) entre les arbres de l'hélice (15) et le moteur électrique (11) (commande à courroie ou transmission par engrenage).
- 12.** Embarcation pour plongeurs selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des appareils d'affichage pour la charge de batterie, la profondeur de plongée, etc., sont disposés sur l'enveloppe de la coque (1) dans la zone de visibilité du plongeur.

