



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 29006 B1** (51) Cl. internationale : **B63H 21/17**
(43) Date de publication : **01.11.2007**

-
- (21) N° Dépôt : **29869**
(22) Date de Dépôt : **04.05.2007**
(30) Données de Priorité : **12.10.2004 DE 10 2004 049 615.3**
(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/EP2005/010798 07.10.2005**
(71) Demandeur(s) : **ROTINOR GMBH, Flacher Strasse 32 70499 Stuttgart (DE)**
(72) Inventeur(s) : **GRIMMEISEN, Jürgen**
(74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

-
- (54) Titre : **BATEAU A MOTEUR ELECTRIQUE A REFROIDISSEMENT PAR L'EAU ENVIRONNANTE**
(57) Abrégé : L'INVENTION CONCERNE UN BATEAU À MOTEUR ÉLECTRIQUE, SUR LA COQUE (10) DUQUEL L'UTILISATEUR PEUT AU MOINS EN PARTIE SE COUCHER OU SE METTRE DEBOUT. DANS LA COQUE (10) DU BATEAU SE TROUVENT UN CONDUIT D'ÉCOULEMENT (8) DOTÉ D'UNE HÉLICE (2) ENTRAÎNÉE PAR UN MOTEUR ÉLECTRIQUE (3), AINSI QUE LE MOTEUR ÉLECTRIQUE (3), DES BATTERIES (5,6) ET UN APPAREIL DE COMMANDE (4) POUR LE MOTEUR ÉLECTRIQUE ET L'HÉLICE (2), CES ORGANES ÉTANT AU MOINS PARTIELLEMENT MONTÉS DANS LE CONDUIT D'ÉCOULEMENT (8). L'INVENTION VISE À MAINTENIR LA PUISSANCE DE TELS BATEAUX À MOTEUR À UN NIVEAU ÉLEVÉ. A CET EFFET, PREMIÈREMENT, LES BATTERIES (5,6) SONT LOGÉES DANS UN CARTER (9) ÉTANCHE À L'EAU ET ELLES SONT AU MOINS EN PARTIE EN CONTACT THERMOCONDUCTEUR AVEC LE CARTER (9), LEQUEL (9) EST AU MOINS PARTIELLEMENT FAIT DE MATÉRIAU THERMOCONDUCTEUR ET/OU, DEUXIÈMEMENT, LE MOTEUR ÉLECTRIQUE (3) EST UN MOTEUR À ROTOR INTÉRIEUR, LE STATOR (21) EST EN CONTACT THERMOCONDUCTEUR AVEC LE CARTER (35) DU MOTEUR ÉLECTRIQUE (3)

AU MOYEN D'UNE UNITÉ THERMOCONDUCTRICE (22), LE CARTER (35) EST PARTIELLEMENT EN MATÉRIAU THERMOCONDUCTEUR, AU MOINS DANS LA ZONE ASSOCIÉE À L'UNITÉ THERMOCONDUCTRICE (22), ET IL (35) EST MONTÉ AU MOINS PARTIELLEMENT DANS LE CONDUIT D'ÉCOULEMENT (8).

ABRÉGÉ:

L'invention concerne un bateau à moteur électrique, sur la coque (10) duquel l'utilisateur peut au moins en partie se coucher ou se mettre debout. Dans la coque (10) du bateau se trouvent un conduit d'écoulement (8) doté d'une hélice (2) entraînée par un moteur électrique (3), ainsi que le moteur électrique (3), des batteries (5,6) et un appareil de commande (4) pour le moteur électrique et l'hélice (2), ces organes étant au moins partiellement montés dans le conduit d'écoulement (8). L'invention vise à maintenir la puissance de tels bateaux à moteur à un niveau élevé. A cet effet, premièrement, les batteries (5,6) sont logées dans un carter (9) étanche à l'eau et elles sont au moins en partie en contact thermoconducteur avec le carter (9), lequel (9) est au moins partiellement fait de matériau thermoconducteur et/ou, deuxièmement, le moteur électrique (3) est un moteur à rotor intérieur, le stator (21) est en contact thermoconducteur avec le carter (35) du moteur électrique (3) au moyen d'une unité thermoconductrice (22), le carter (35) est partiellement en matériau thermoconducteur, au moins dans la zone associée à l'unité thermoconductrice (22), et il (35) est monté au moins partiellement dans le conduit d'écoulement (8).



BATEAU A MOTEUR ELECTRIQUE A REFROIDISSEMENT PAR L'EAU
ENVIRONNANTE

L'invention se rapporte à un bateau à moteur électrique, ayant une coque, sur laquelle l'utilisateur peut au moins en partie se coucher ou se mettre debout, ayant un conduit d'écoulement passant à travers la coque doté d'une hélice entraînée par un moteur électrique, où le moteur électrique et les batteries, aussi bien qu'un dispositif de commande pour le moteur électrique et l'hélice, sont au moins partiellement logés dans le conduit d'écoulement.

Un bateau à moteur électrique de ce type est connu du WO 96/30087. Dans ce cas-ci, l'utilisateur se trouve allongé sur la coque et l'hélice dans le conduit d'écoulement est entraînée par un moteur électrique alimenté par des batteries de telle manière à ce qu'un écoulement de l'eau, qui coule à direction opposée de la direction de mouvement du bateau, est déplacé par aspiration à travers le conduit d'écoulement.

De cette manière l'écoulement de l'eau peut être maintenu à distance de l'utilisateur, et au moyen de la coque, l'écoulement de l'eau peut être conduit derrière l'utilisateur. Ceci fait la natation et la plongée avec le bateau à moteur électrique plus faciles.

Le mode de réalisation du bateau à moteur électrique est d'une conception compliquée et, considéré du point de vue de l'entretien, non facile à utiliser. Le moteur électrique est couplé à l'hélice à l'aide d'un engrenage. Le moteur électrique est refroidi à l'intérieur de la coque afin de maintenir son efficacité. L'efficacité d'un tel bateau moteur électrique est relativement limitée. En sus, il a un grand poids en raison de sa structure compliquée et devient donc dur à manipuler.

Il est l'objet de l'invention de créer un bateau à moteur électrique du type mentionné ci-dessus, et qui a un degré élevé d'efficacité.

L'objet de l'invention est atteint en ce que les batteries sont logées dans un carter imperméable à l'eau et sont au moins en partie en contact thermoconducteur avec le carter, lequel est au moins partiellement fait d'un matériau thermoconducteur, et que le carter est en contact thermoconducteur avec l'écoulement de l'eau.

Il est à remarquer expressément en ce moment qu'on comprend que les batteries rechargeables tombent dans le domaine de définition du terme "batteries". Dans ce cas, la grande quantité de chaleur étant nécessairement produite dans les batteries à un résultat élevé du moteur électrique peut être selon le cas transférée à l'eau d'une manière simple. Elle est disponible comme réservoir pratiquement illimité de liquide de refroidissement.

Pour permettre un bon transfert thermique à l'eau, le carter est de préférence au moins partiellement fait en aluminium. A cet égard, la matière en aluminium est suffisamment résistante à la corrosion, en particulier dans le secteur exposé à l'eau de mer. Selon une variation possible de l'invention, pour rester suffisamment sûres dans leur application aussi bien qu'en cas de dommages, les batteries ont été conçues pour avoir une tension inférieure ou égale à 60 V. Dans ce cas, le refroidissement selon l'invention est particulièrement approprié pour enlever la chaleur produite, comme expliquée dans l'exemple ci-dessous.

A un rendement de 4 kW au niveau de l'arbre d'entraînement et à plein régime approximativement du système d'entraînement de 85% (moteur 90% + dispositifs électroniques 5% = total de 85%), le rendement pris des batteries est 4,7 kW. Le système entier se chauffe à 45 V/plus de 100 A d'un écoulement possible de courant continu. Ceci signifie que 700 W doivent être bien refroidis malgré le degré élevé d'efficacité technique réalisé.

Un autre mode de réalisation de l'invention peut être distingué en ce que le carter contenant les batteries est arrangé au moins en partie dans le secteur du conduit d'écoulement. Un grand débit de l'eau de refroidissement existe dans ce secteur, qui facilite le refroidissement efficace.

Selon un autre mode de réalisation préféré de l'invention, le carter contenant les batteries peut être arrangé dans une cavité formée en dessous de la coque, qui est arrangée au moins partiellement en dehors du conduit d'écoulement et l'ouverture d'entrée du conduit d'écoulement, et en ce que le carter est partiellement arrangé dans l'eau d'écoulement sur le côté bâbord et tribord et/ou le côté de la quille. Un écoulement de l'eau de grand secteur est possible avec cet arrangement.

L'arrangement contrebalancé du poids du bateau à moteur en vue d'obtenir un centre de gravité optimum peut être aidé de manière simple en ce que le carter se prolonge dans la direction de la poupe au tour de la zone centrale formée entre la poupe et l'étrave de la coque du bateau.

Les batteries sont facilement accessibles ou démontables pour le processus de recharge et peuvent être remplacées par un nouveau carter contenant des batteries. Les batteries du carter enlevé peuvent être rechargées. D'une manière facile à utiliser, le bateau à moteur électrique est toujours opérationnel de cette manière, ce qui est d'avantage particulier pour les agences de location. Le carter pour les batteries est imperméable à l'eau et a de préférence également une prise de recharge imperméable à l'eau.

Un fonctionnement permanent à rendement élevé peut également être assurée en liaison avec un bateau à moteur électrique selon l'espèce à condition que le moteur électrique ait été doté d'un rotor intérieur, que le stator du moteur électrique soit en contact thermoconducteur avec un carter de réception du moteur électrique au moyen d'une unité de thermoconduction, que dans le secteur assigné à l'unité de thermoconduction le carter de réception consiste au moins en partie en un matériau thermoconducteur, et que le logement de réception est monté au moins partiellement dans le conduit d'écoulement. Un moteur électrique conçu de cette manière peut transférer sa chaleur à l'eau d'écoulement. A ce niveau, la thermoconductivité fournit un enlèvement défini et rapide de la chaleur. Il est également possible avec cet arrangement d'omettre les dispositifs de refroidissement additionnels, ce qui réduit considérablement la disposition de pièces dans le bateau à moteur électrique. Le dispositif de commande électronique ayant les éléments d'arrangement de commutation électronique et, s'il y a lieu, les éléments de sortie, peuvent être refroidis dans l'eau de la même manière.

Le dispositif électronique et le moteur constituent de préférence une unité, dans laquelle ces unités peuvent être thermiquement couplées, si désiré. Selon un mode de réalisation préféré de l'invention pour l'unité de thermoconducteur peut être faite d'un mélange de moulage thermoconducteur, qui est en contact de matériau-à-matériau avec le carter de réception.

Un bon transfert thermique entre le stator et le carter de réception du moteur électrique est créé de cette manière.

Afin de pouvoir remonter le moteur électrique d'une manière simple pour différentes étapes de rendement, le carter du moteur électrique peut constituer un réceptacle de stator, dans lequel des stators sous forme de kits qui sont différents, peuvent être installés, où les stators ont des prolongements différents, correspondant à différentes gammes de rendement, dans la direction de

l'axe de l'arbre d'entraînement du rotor.

La fermeture étanche sûre du carter de réception est obtenu en ce que le rotor et le stator sont logés dans le carter de réception, qui est scellé de manière imperméable à l'eau contre ses environs, que l'arbre d'entraînement est conduit du carter de réception par une cassette d'étanchéité, que la cassette d'étanchéité scelle l'arbre d'entraînement au moyen d'au moins deux bagues d'étoupage, et que la cassette d'étanchéité peut être arrangée de manière ajustable dans la direction axiale en différentes positions de montage par rapport à l'arbre d'entraînement. La cassette mobile d'étanchéité permet pour assigner les bagues d'étanchéité à différents secteurs de l'axe. Ceci devient nécessaire si, après une longueur définie des opérations, les bagues d'étanchéité remontent sur la surface de l'arbre d'entraînement et un danger de la fuite surgit alors.

La durée de vie de l'arbre d'entraînement peut être augmentée en ce que la surface de la face courante de l'arbre d'entraînement sur laquelle les bagues d'étanchéité coulent est améliorée, par exemple enduite d'une matière mécaniquement résistante.

La surveillance simple de fuite est possible si un capteur de fuite est arrangé entre deux bagues d'étanchéité, ou de préférence en aval des bagues d'étanchéité superflues.

Selon l'invention, il est également possible de fournir une combinaison de vis, de moteur électrique et de dispositif de commande pour le moteur électrique dans une unité sous-marine, et de la placer dans le conduit d'écoulement. Ceci a comme conséquence une réduction substantielle de la structure des pièces pour la coque, en particulier, et pour l'entretien du bateau à moteur électrique.

Si selon un mode de réalisation il a été indiqué que la coque ait une surface de repos ou une plateforme pour l'utilisateur, elle peut être utilisée de deux manières. La construction peut être simplifiée encore en ce que le conduit d'écoulement est formé en une seule pièce de la coque.

Un mode de réalisation s'est avérée être particulièrement avantageux, étant distingué en ce que le conduit d'écoulement commence par une ouverture d'apport dans le secteur de proue de la coque et se termine avec une ouverture de sortie dans le secteur de la poupe de la coque, et que l'unité d'entraînement sous-marine est installée dans le conduit d'écoulement comme dispositif de poussée et d'aspiration.

Un mode de réalisation est avantageux pour les deux différents types d'utilisation du bateau à

moteur électrique pour l'opération encline ou debout qui est distinguée en ce qu'un dispositif de télécommande est assigné à l'unité d'entraînement sous-marine qui est attachée de manière démontable à la coque et peut être mise en raccordement effectif avec le dispositif de commande de l'unité sous-marine au moyen d'une liaison radio.

Pour l'entretien simple ou la réparation de l'unité d'entraînement sous-marine la coque du bateau à une plaque, aileron ou analogues sous l'unité d'entraînement sous-marine dans le conduit d'écoulement, à l'aide duquel il est possible d'accéder à l'unité sous-marine.

Selon une variation d'un mode de réalisation préféré de l'invention, un stator d'écoulement peut être assigné à l'hélice en amont ou en aval dans le conduit d'écoulement dans le sens d'écoulement, qui redresse l'écoulement tournant de l'eau dans le conduit d'écoulement au moins partiellement. Le stator d'écoulement prend le mouvement tournant de l'eau accélérée par l'hélice et le convertit en force de poussée additionnelle. Le courant d'eau produit heurte l'eau environnante sans écoulement rotatoire en spirale de réduction, qui a comme conséquence un fonctionnement de grande efficacité. Le stator d'écoulement est relié de préférence de manière fixe directement à la coque.

Une construction simple du stator d'écoulement est obtenue si le stator d'écoulement a une pluralité de vanes de guidage, qui sont arrangées de manière concentrique dans le conduit d'écoulement. Les vanes de guidage peuvent être arrangées autour d'un cône de manière avantageuse pour l'écoulement.

Afin de réaliser une accélération optimale de l'eau déplacée dans le conduit d'écoulement, le stator d'écoulement peut être arrangé dans la zone d'une tuyère sortie de l'eau (diffuseur), qui s'effile en section transversale, du conduit d'écoulement.

L'invention sera expliquée en plus de détails en ce qui suit au moyen d'un mode de réalisation exemplaire d'un bateau à moteur électrique représenté dans les figures. Sont présentés dans:

La Figure 1, le bateau à moteur en vue latérale, et

La Figure 2, un moteur électrique du bateau à moteur électrique dans une vue latérale et de section.

Les contours extérieurs de la coque 10 correspondent sensiblement aux contours extérieurs du bateau à moteur connu du WO 96/30087.

Le conduit d'écoulement 8 s'étend de l'ouverture d'entrée d'écoulement 11 dans la zone de la proue jusque l'ouverture de sortie 12 dans le secteur de la poupe de la coque 10. Dans ce cas-ci, l'ouverture d'entrée d'écoulement 11 se prolonge, commençant à un secteur central de la coque 10, dans la direction de la proue. Une unité d'entraînement sous-marine se composant d'un stator d'écoulement 1, du moteur électrique 3, de l'hélice 2 et du dispositif de commande 4 du moteur a été installée dans le conduit d'écoulement 8, qui est légèrement de haut en bas courbé dans le secteur de l'ouverture d'entrée 11 et de l'ouverture de sortie 12. Dans le cas actuel, le stator d'écoulement 1 est relié de manière fixe à la coque 10. Il sert à diriger l'écoulement tournant de l'eau produit dans le conduit d'écoulement 8 droit devant, avec aussi peu de rotation que possible. Une augmentation de l'efficacité est ainsi réalisée. Le bateau à moteur électrique peut être conçu de telle manière qu'il puisse être utilisé dans les eaux courantes sans réserves. La coque 10 peut être librement conçu en dehors du conduit d'écoulement 8 et peut être conçu aussi simplement que possible, mais de manière avantageuse en ce qui concerne l'écoulement, et aussi facile à utiliser que possible.

Le conduit d'écoulement peut être formé en une seule pièce dans la coque 10. Dans le mode de réalisation exemplaire actuel, le conduit d'écoulement 8 est formé à partir d'une coquille supérieure 10.1 et d'une coquille inférieure 10.2. Les composants sont reliés l'un à l'autre au moyen de dispositifs de fixation appropriés. Le conduit d'écoulement 8 est rendu accessible pour l'entretien de l'unité d'entraînement sous-marine en enlevant la coquille inférieure 10.2. Cependant, il est également possible de fournir une plaque, un aileron, ou analogues sous l'unité d'entraînement sous-marine, au moyen de laquelle il est possible d'accéder à l'unité d'entraînement sous-marine. Une cavité 13 a été formée dans le dessous de la coque 10 dans la zone de la proue de la coquille supérieure 10.1, dans laquelle un carter 9 avec les batteries 5 et 6 a été inséré de manière démontable. Le carter 9 avec les batteries rechargeables 5 et 6 peut être changé facilement et rapidement et peut être remplacé par un carter 9 avec les batteries chargées 5 et 6, de sorte que le bateau à moteur électrique soit toujours capable d'être actionné.

La zone de l'ouverture d'entrée 11 du conduit d'écoulement 8 peut être couverte à l'aide du carter 9 de telle manière que le libre accès au rotor 2 soit empêché, mais l'eau peut être transportée à un volume d'écoulement suffisant. Au moyen de cette étape simple, on obtient que le rotor 2

puisse seulement être accessible quand le carter 9 est enlevé, c.-à-d. quand le moteur électrique 3 est sans alimentation.

Il peut également être fourni que l'accès au conduit d'écoulement 8 soit empêché au moyen de blocage des éléments disposés dans le secteur de l'ouverture d'entrée et/ou de sortie.

Le long de ses deux ses côtés (bâbord et tribord) et du côté de la quille, le carter 9 est exposé à l'eau environnante et peut être refroidi de manière optimale afin d'empêcher la surchauffe excessive des batteries 5 et 6 lors du fonctionnement.

Si l'utilisateur se trouve incliné sur la coque 10, il peut se tenir au moyen d'éléments de rivetage 7 ou de rivetages enfoncés. Les éléments de fonctionnement d'un dispositif manuel de commande 14 ont été intégrés dans l'un ou les deux éléments de rivetage 7.

Il est également possible de fournir un dispositif de télécommande sans fil. Celui-ci est relié au dispositif de commande 4 du moteur par l'intermédiaire d'une liaison radio. Le dispositif manuel de commande 14, qui communique avec le dispositif de commande 4 du moteur, est maintenu sur la coque 10 dans le champ de vision de l'utilisateur. Si l'utilisateur se tient debout sur la coque 10, le dispositif manuel de commande 14 peut être libéré de la coque 10 et être utilisé. Divers états opérationnels, par exemple la vitesse réelle, la profondeur de plongée ou l'état de charge des batteries 5 et 6 peuvent être affichés là-dessus.

Le moteur électrique est conçu avec un rotor interne. Il a été installé directement dans le conduit d'écoulement 8 et sa chaleur y est absorbée par l'eau environnante, tel que sera expliqué en plus de détail en ce qui suit.

Le dispositif de commande du moteur, qui peut avoir le dispositif électroniques de sortie et/ou un microprocesseur, peut également être arrangé dans le conduit d'écoulement 8 et y être refroidi. Alternativement, le dispositif de commande 4 du moteur peut également être arrangé dans l'eau en dehors de du conduit d'écoulement 8.

Le moteur électrique 3 est représenté en détail dans la Figure 2. Selon ceci, le moteur électrique 3 a un arbre d'entraînement 3.1, qui est posé à l'aide de deux roulements 3.2. A une extrémité d'axe, l'arbre d'entraînement 3.1 est équipé de section de fixation sur laquelle l'hélice 2 est montée. Dans ce cas-ci l'hélice 2 est tenue sur l'arbre d'entraînement 3.1 au moyen d'un corps de base 2.1. Le corps de base 2.1 a des récepteurs embrochables, dans lesquels les lames de

l'hélice 2.2 ont été insérées.

Une couvercle 2.3 a été utilisée pour fixer les lames 2.2 de l'hélice dans les récepteurs embrochables. Elle est visée avec le corps de base 2.1 (connexion de l'hélice 2.4).

À l'extrémité, l'arbre d'entraînement 3.1 a une section filetée 3.4. Un écrou peut être visé là-dessus et l'hélice 2 peut être fixée de cette manière.

L'hélice soutient un rotor 20 du moteur d'entraînement conçu avec un rotor interne. Un stator fixe 21 lui est assigné. Le stator 21 est moulé avec que le mur intérieur d'un carter de réception 3.5 au moyen d'une unité de thermoconduction 22 faite d'un mélange de moulage.

Le carter récepteur 3.5 peut être fermé à l'aide d'un couvercle 3.10 de carter disposée du côté de l'arbre d'entraînement 3.1 faisant face à partir de l'hélice 2. Un élément de carter 3.6 ferme le carter récepteur 3.5 sur le côté en face du couvercle du carter 3.10 (connexion de l'hélice 3.7). Le couvercle du carter 3.10 et l'élément du couvercle 3.6 ont des récepteurs de roulement pour les deux roulements 3.2.

Un récepteur de stator 3.11 a été formé dans le carter récepteur 3.5. Il se prolonge au-dessus d'un plus grand secteur que celui couvert par le stator 21. Ce type de construction permet également l'installation de plus grands stators 21 (et rotors 20), de sorte que des variations de rendement puissent être créées.

Dans le secteur de l'élément du carter 3.6, un carter de pièces 30 a été placées de manière similaire à une cloche au-dessus de l'arbre d'entraînement 3.1. Une cassette d'étanchéité 40 est arrangée à l'intérieur de l'espace formé par le carter de pièces 30. Elle entoure l'arbre d'entraînement 3.1 et le scelle au moyen de trois bagues d'étanchéité 3.3 (bagues d'étanchéité radiales). La cassette d'étanchéité 40 est lié de manière étanche à l'élément de carter 3.6 par l'interposition d'une entretoise 3.8 (connexion à l'hélice 3.9).

Le carter des pièces 30 est relié de manière étanche au carter récepteur 3.5. A cette fin, le carter de pièces 30 est maintenu avec la cassette d'étanchéité 40 (connexion de l'hélice 45).

Comme le présente la Figure 2, les espaces ont été arrangés dans le secteur entre les bagues d'étanchéité 3.3, dans lesquelles les capteurs, qui peuvent être montées dans les récepteurs de capteurs 41, se projettent. Ils détectent l'eau pénétrer en cas de fuite.

Pour empêcher les bagues d'étanchéité 3.3 de se surger dans la face courante associée de

l'arbre d'entraînement 3.1, l'entretoise 3.8 peut être remplacés après une durée de fonctionnement déterminée par une entretoise 3.8 d'une épaisseur différente. Les bagues d'étanchéité 3.3 entrent alors dans un secteur inutilisé de l'axe. Comme peut être encore vu sur la Figure 2, il est également possible de déplacer seulement la bague d'étanchéité 3.3 en face de l'hélice 2 (entretoise 43).



REVENDEICATIONS

1. Un bateau à moteur électrique, ayant une coque, sur laquelle l'utilisateur peut au moins en partie se coucher ou se mettre debout, ayant un conduit d'écoulement passant à travers la coque doté d'une hélice entraînée par un moteur électrique, où le moteur électrique et les batteries, aussi bien qu'un dispositif de commande pour le moteur électrique et l'hélice, sont au moins partiellement logés dans le conduit d'écoulement,

Caractérisé en ce que

Les batteries (5, 6) sont logées dans un carter imperméable à l'eau (9) et sont au moins en partie en contact thermoconducteur avec le carter (9),

le carter (9) est au moins partiellement fait d'un matériau thermoconducteur, et

le carter (9) est en contact thermoconducteur avec l'écoulement de l'eau.

2. Le bateau à moteur selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

le carter (9) est au moins partiellement fait aluminium.

3. Le bateau à moteur selon la revendication 1 ou 2,

caractérisé en ce que

les batteries (5,6) ont une tension égale ou inférieure à 60 V.

4. Le bateau à moteur selon l'une des revendications 1 à 3,

caractérisé en ce que

le carter (9) est monté au moins en partie dans la zone du conduit d'écoulement (8).

5. Le bateau à moteur selon l'une des revendications 1 à 4,

caractérisé en ce que

le carter (9) avec les batteries (5, 6) est arrangé dans une cavité (13) formée en dessous de la

coque (10) du bateau, qui est arrangée au moins partiellement en dehors du conduit d'écoulement (8) et l'ouverture d'entrée (11) du conduit d'écoulement (8), et

le carter (9) est partiellement arrangé dans l'eau d'écoulement sur le côté bâbord et tribord et/ou le côté de la quille.

6. Le bateau à moteur selon l'une des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce que

le carter (9) se prolonge dans la direction de la proue au alentours de la zone centrale formée par entre la proue et le tableau de la coque (10) du bateau.

7. Le bateau à moteur selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce que

le carter (9) connecté de manières échangeable avec la coque (10) du bateau.

8. Un bateau à moteur, ayant une coque, sur laquelle l'utilisateur peut au moins en partie se coucher ou se mettre debout, ayant un conduit d'écoulement passant à travers la coque doté d'une hélice entraînée par un moteur électrique, où le moteur électrique et les batteries, aussi bien qu'un dispositif de commande pour le moteur électrique et l'hélice, sont au moins partiellement logés dans le conduit d'écoulement,

caractérisé en ce que

le moteur électrique (3) a été doté d'un rotor intérieur,

le stator (21) est en contact thermoconducteur avec un carter de réception (3.5) du moteur électrique (3) par le moyen d'une unité thermoconductrice(22),

dans la zone dédiée à l'unité thermoconductrice (22), le carter de réception (3.5) consiste au moins partiellement en un matériau capable d'être thermoconducteur, et

le carter de réception (3.5) est arrangé au moins en partie dans le conduit de d'écoulement (8).

9. Le bateau à moteur selon la revendication 8,
caractérisé en ce que



l'unité thermoconductrice (22) est fabriquée d'un mélange de coulage thermoconducteur, qui est en contact de matière-à-matière avec le carter de réception (3.5).

10. Le bateau à moteur selon la revendication 8 ou 9,
caractérisé en ce que

le carter du moteur électrique (3) constitue un récipient du stator (3.11), dans lequel les stators (21) sous forme de kits qui sont différents, peuvent être installés, où les stators (21) ont des extensions différentes, correspondant aux différentes gammes de sortie, dans la direction de l'axe de l'arbre d'entraînement (3.1) du rotor (20).

11. Le bateau à moteur selon l'une des revendications 8 à 10,
caractérisé en ce que

le rotor (20) et le stator (21) sont logés dans le carter de réception (3), qui est scellé de manière étanche) l'eau contre ses alentours,

l'arbre d'entraînement (3.1) est conduit du carter de réception (3.5) à travers une cassette d'étanchéité (40),

la cassette d'étanchéité (40) ferme l'arbre d'entraînement (3.1) par le moyen d'au moins deux bagues d'étanchéité (3.3), et

la cassette d'étanchéité (40) peut être arrangée de manière réglable dans la direction axiale dans de différentes positions par rapport à l'arbre d'entraînement (3.1).

12. Le bateau à moteur selon la revendication 11,
caractérisé en ce que

la surface de la surface roulante de l'arbre d'entraînement (3.1) sur laquelle les bagues d'étanchéité roulent (3.3) est améliorée, par exemple, enrobée avec un matériau mécaniquement résistant.

13. Le bateau à moteur selon la revendication 11 ou 12,
caractérisé en ce que

un capteur de fuite est monté entre deux bagues d'étanchéité (3.3) ou plus.



14. Le bateau à moteur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par l'une des revendications 13 à 18.

15. Le bateau à moteur selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que

le conduit d'écoulement (8) est formé d'une seule pièce à l'extérieur de la coque (10) du bateau.

16. Le bateau à moteur selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que

le conduit d'écoulement (8) commence par une ouverture d'entrée d'écoulement (11) dans la zone de la proue de la coque (10) du bateau et se termine par une ouverture de sortie d'écoulement (12) dans la zone du tableau de la coque (10) du bateau, et

l'unité d'entraînement sous-marine est installée dans le conduit d'écoulement (8) comme dispositif de poussée et d'aspiration.

17. Le bateau à moteur selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que

un dispositif de commande à distance est assigné à l'unité sous-marine d'entraînement, qui est attachée de manière détachable à la coque (10) du bateau et peut être mise en connexion opératoire avec le dispositif de commande (4) de l'unité sous-marine au moyen d'une liaison radio.

18. Le bateau à moteur selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que

la coque (10) du bateau a une plaque, un volet ou semblable en dessous de l'unité d'entraînement sous-marine dans le conduit d'écoulement, au moyen de laquelle un accès à l'unité sous-marine est fourni..

19. Le bateau à moteur selon l'une des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que



l'hélice (2), le moteur électrique (3) et le dispositif de commande (4) sont intégrés en tant qu'unité sous-marine, et sont placés dans le conduit d'écoulement (8), et

Les batteries (5, 6) du moteur électrique (3) ont été placées dans un carter séparé (9), qui est installé de manière fixe ou échangeable dans la coque (10) du bateau.

20. Le bateau à moteur selon l'une des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que

un stator d'écoulement (1) est assigné à l'hélice (2) en amont ou en aval dans le conduit d'écoulement (8) dans la direction de l'écoulement, qui redresse l'écoulement de l'eau en rotation dans le conduit d'écoulement au moins partiellement.

21. Le bateau à moteur selon l'une des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que

le stator d'écoulement (1) est connecté de manière fixe avec la coque (10) du bateau.

22. Le bateau à moteur selon l'une des revendications 1 à 21, caractérisé en ce que

le stator d'écoulement (1) a une multitude de vanes de guidage, qui sont arrangées de manière concentrique dans le conduit d'écoulement (8).

23. Le bateau à moteur selon l'une des revendications 1 à 22, caractérisé en ce que

le stator d'écoulement (1) est arrangé dans la zone d'une tuyère de sortie d'eau (diffuseur), qui finit en pointe dans la section transversale, du conduit d'écoulement (8).



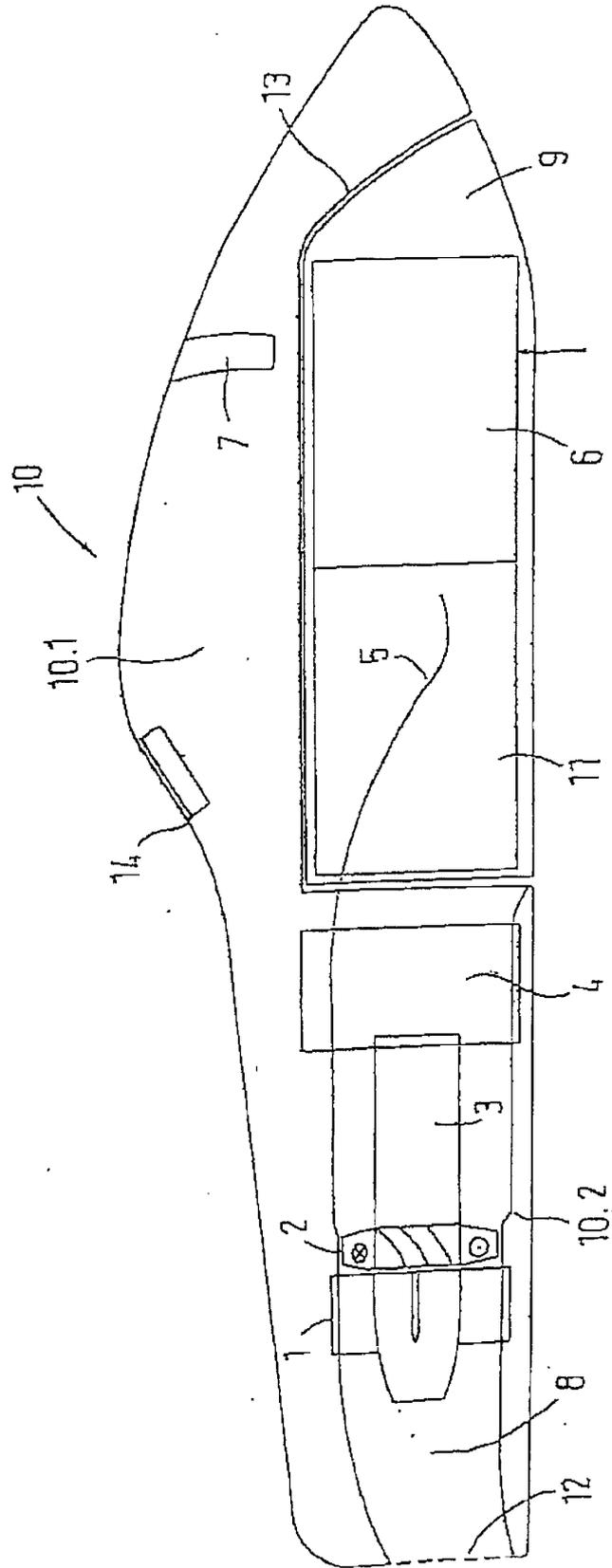


Fig. 1

