(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 743 835 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2007 Patentblatt 2007/03

(51) Int Cl.:
B63H 25/44 *(2006.01)* ***B63G 8/20*** *(2006.01)*
B63G 8/14 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06014188.4**

(22) Anmeldetag: **08.07.2006**

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

(30) Priorität: **15.07.2005 DE 102005033039**

(71) Anmelder: **Howaldtswerke-Deutsche Werft GmbH**
24143 Kiel (DE)

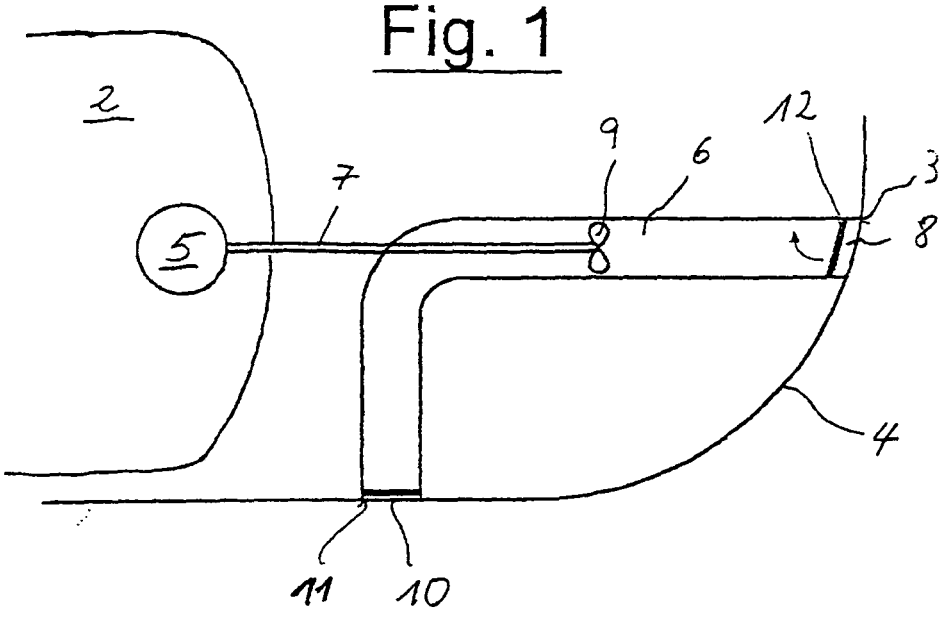
(72) Erfinder: **Iwers, Uwe-Jens, Dipl.-Ing.**
23568 Lübeck (DE)

(74) Vertreter: **Vollmann, Heiko et al**
Patentanwälte Wilcken & Vollmann,
Bei der Lohmühle 23
23554 Lübeck (DE)

(54) Wasserfahrzeugsmanövriervorrichtung

(57) Ein Wasserfahrzeug, insbesondere Schiff oder Unterseeboot, mit einer gegenüber dem umgebenden Wasser begrenzenden Außenhaut (4), mit einer Manövriervorrichtung, die einen durch das Fahrzeug verlaufenden wasserführenden Strömungskanal (6), Mittel (5, 7, 9) zur Erzeugung einer Strömung durch den Strömungskanal (6) und mindestens eine Einlass- und mindestens eine Auslassöffnung (3, 11) des Strömungskanals (6) in der Außenhaut (4) aufweist. Dabei ist mindestens die Auslassöffnung (11) des Strömungskanals (6) verschließbar ausgebildet (Fig. 1).

Fig. 1



EP 1 743 835 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Wasserfahrzeug, insbesondere Schiff oder Unterseeboot, mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Mit den zum Steuern eines Schiffes oder eines Unterseebootes verwendeten Ruderanlagen sind Richtungswechsel häufig mit verhältnismäßig großen Kurvenradien verbunden. Ferner sind Fahrmanöver, die ein sensibles Manövrieren erfordern, zum Beispiel Anlegemanöver, nur schwierig auszuführen.

[0003] Wasserfahrzeuge, die zum Manövrieren mit der oben genannten Ruderanlage oder auch mit Manövrierpropellern ausgerüstet sind, stoßen auch dann an ihre Grenzen, wenn diese Wasserfahrzeuge im Flachwasser oder in Gewässern mit einem oberflächennahen Pflanzenbewuchs eingesetzt werden.

[0004] Aus DE 87 16 316 U1 ist bekannt, Wasserstrahlantriebe als Steuerorgane zu verwenden. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Axialpumpen, bei denen mittels verschwenkbarer Klappen am Pumpenaustritt ein gerichteter Strahl erzeugt werden kann, der zum Steuern und/oder Stoppen des Schiffes oder Wasserfahrzeugs eingesetzt wird. Wenn diese Wasserstrahlantriebe als eine reine Manövrierhilfe benutzt werden und der eigentliche Antrieb des Schiffes über eine von dem Wasserstrahlantrieb unabhängige Antriebsvorrichtung erfolgt, kann die bei normalem Fahrbetrieb nicht eingeschaltete Manövrierhilfe die Fahreigenschaften des Schiffes in unerwünschter Weise beeinflussen.

[0005] Dieser Effekt ist auch bei so genannten Bugstrahlrudern bekannt. Während bei Überwasserschiffen durch diesen Effekt primär nur die Strömungsverhältnisse längs des Schiffsrumpfes nachteilig beeinflusst werden, was jedoch so gering ist, dass die insoweit mehr aufzubringende Antriebsleistung vernachlässigbar ist, bringt die dadurch erfolgte Strömungsbehinderung eine nicht unerhebliche Geräuschentwicklung mit sich. Dies ist bei Überwasserschiffen kein Problem, bei militärischen Unterseebooten, die jedoch nahezu ausschließlich über ihre akustische Signatur geortet werden können, ein ganz wesentliches Problem, weshalb Unterseeboote bisher mit solchen Manövrierhilfen auch nicht ausgestattet wurden.

[0006] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Wasserfahrzeug, insbesondere Schiff oder Unterseeboot zu schaffen, welches verbesserte Manövriereigenschaften aufweist, ohne das sonstige Fahrverhalten wesentlich zu verändern, insbesondere ohne die akustische Signatur nachteilig zu beeinflussen.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Wasserfahrzeug mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüche, der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung.

[0008] Das erfindungsgemäße Wasserfahrzeug, bei dem es sich insbesondere um ein Schiff oder ein Unterseeboot handelt, weist eine gegenüber dem umgebenden Wasser begrenzende Außenhaut auf. Es ist eine Manövriervorrichtung vorgesehen, die einen durch das Fahrzeug verlaufenden wasserführenden Strömungskanal, Mittel zur Erzeugung einer Strömung durch den Strömungskanal und mindestens eine Einlass- und mindestens eine Auslassöffnung des Strömungskanals in der Außenhaut aufweist. Gemäß der Erfindung ist dabei mindestens die Auslassöffnung verschließbar ausgebildet.

[0009] Das Wasserfahrzeug wird im normalen Fahrbetrieb von einem Antrieb angetrieben, der von der Manövriervorrichtung unabhängig ist. Hierbei kann es sich beispielsweise um einen Propellerantrieb handeln. Daneben kann das Wasserfahrzeug eine Steuervorrichtung, beispielsweise eine Ruderanlage aufweisen, die ebenfalls unabhängig von der Manövriervorrichtung ist. Die Manövriervorrichtung dient typischerweise zum Ausführen von Richtungsänderungen auf engstem Raum oder ohne Fahrt. Dabei kann die Manövriervorrichtung bei eingeschaltetem Hauptantrieb ggf. auch zur Unterstützung der Ruderanlage aber auch bei abgeschaltetem Hauptantrieb oder ggf. als Hilfs- oder Notantrieb bzw. "Take Home"-Antrieb eingesetzt werden. Bei Einsatz der Manövriervorrichtung wird Wasser an einer oder mehreren Einlassöffnungen angesaugt, beschleunigt und anschließend an der Auslassöffnung wieder ausgelassen, wobei der an der Auslassöffnung austretende Wasserstrahl einen Schub erzeugt, der grundsätzlich beliebig gerichtet werden kann. Bei den Mitteln zum Erzeugen einer Strömung kann es sich beispielsweise um dafür geeignete Pumpen, z.B. eine Axialpumpe im einfachsten Fall um einen in dem Strömungskanal angeordneten Propeller handeln.

[0010] Während des normalen Betriebs des Wasserfahrzeugs, zum Beispiel bei Geradeausfahrt, ist es meistens nicht erforderlich, die Manövriervorrichtung zu verwenden. Für diesen Fall bietet die Erfindung vorteilhaft die Möglichkeit, mindestens die Auslassöffnung zu verschließen. Hierdurch werden die hydrodynamischen Eigenschaften des Wasserfahrzeuges gegenüber solchen Fahrzeugen, bei denen die Auslassöffnung nicht verschließbar ist, erheblich verbessert. Ein weiterer Vorteil einer verschließbaren Auslassöffnung zeigt sich insbesondere bei militärisch genutzten Unterseebooten. Bei diesen Unterseebooten würde eine Öffnung in der Außenhaut zu einer unerwünschten Geräuschbildung führen. Durch Verschließen mindestens der Auslassöffnung wird die Geräuschentwicklung vorteilhaft verhindert, wodurch die Ortung eines solchen Unterseebootes erheblich erschwert wird.

[0011] In der Regel wird es zweckmäßig sein, sowohl Einlass als auch Auslassöffnungen verschließbar auszubilden, zumindest dann, wenn sich diese in der Außenhaut des Unterseebootes befinden. Es ist jedoch ggf. auch möglich zwischen Außenhaut und Druckkörper großflächig anzusaugen, wenn dieser Bereich ohnehin wasserdurchströmt ist, dann kann es ausreichen, lediglich die Auslassöffnung verschließbar auszubilden.

[0012] Die hydrodynamischen Eigenschaften und das Geräuschverhalten des Wasserfahrzeugs werden noch einmal verbessert, wenn besonders vorteilhaft alle Einlass- und Auslassöffnungen verschließbar ausgebildet sind, so dass die Außenhaut des Wasserfahrzeugs bei nicht betriebener Manövriervorrichtung insoweit keine freie Öffnungen aufweist. So können bei normaler Fahrt auch keine im Wasser treibende Gegenstände, beispielsweise Wasserpflanzen in den Strömungskanal gelangen und diesen verstopfen.

[0013] Bevorzugt ist zum Verschließen der Auslassöffnung ein Verschlusskörper vorgesehen. Dieser Verschlusskörper schließt in einer die Auslassöffnung verschließenden Stellung vorzugsweise bündig mit der Außenhaut des Wasserfahrzeugs ab, um die Strömung längs der Außenhaut des Wasserfahrzeugs nicht oder nicht spürbar zu beeinflussen und insbesondere bei Unterseebooten keine Signatur zu erzeugen.

[0014] Aus dem gleichen Grund ist zum Verschließen der Einlassöffnung bzw. -öffnungen vorteilhaft ebenfalls ein Verschlusskörper vorgesehen. Dieser Körper ist vorzugsweise plattenförmig ausgebildet und ist in eine den Strömungskanal freigebende Stellung und eine den Strömungskanal verschließende Stellung bewegbar. Bevorzugt ist dieser Körper schwenkbar angeordnet, so dass er bei Betrieb der Manövriervorrichtung in eine Offenstellung geschwenkt werden kann, in der er nahezu den gesamten Strömungsquerschnitt des Strömungskanals im Bereich der Einlassöffnung bzw. -öffnungen freigibt und bei Nichtbetrieb der Manövriervorrichtung in eine Stellung verschwenkt werden kann, in der er die Einlassöffnung bzw. -öffnungen vollständig verschließt. Aus den oben genannten Gründen ist der plattenförmige Körper in der den Strömungskanal verschließenden Stellung bevorzugt so angeordnet und ausgebildet, dass er im Wesentlichen bündig mit der Außenhaut des Wasserfahrzeuges abschließt.

[0015] Vorteilhaft ist nahe der Auslassöffnung mindestens ein die Strömungsrichtung des aus dem Strömungskanal ausströmenden Wassers beeinflussender Leitkörper angeordnet. Dieser Leitkörper ist zweckmäßigerweise verstellbar ausgebildet. Der Leitkörper wird vorteilhaft so angeordnet, dass mit ihm die Richtung des an der Auslassöffnung austretenden Wasserstromes verändert werden kann. So ermöglicht es der Leitkörper, den von dem austretenden Wasserstrom erzeugten Schub in die für eine gewünschte Richtungsänderung des Wasserfahrzeugs erforderliche Richtung zu lenken.

[0016] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Wasserfahrzeugs wird der Leitkörper von dem Verschlusskörper der Austrittsöffnung gebildet. Hierzu ist der Verschlusskörper derart ausgebildet, dass der an der Auslassöffnung austretende Wasserstrom in einer für das Manövrieren erforderlichen Weise gelenkt werden kann.

[0017] Vorteilhaft wird dies dadurch ermöglicht, dass der Verschlusskörper als Platte ausgebildet ist. Diese Ausbildung ermöglicht es einerseits, dass die in der die Auslassöffnung verschließenden Stellung dem umgebenden Wasser zugewandte Seite dieser Platte in einfacher Weise der Kontur der Außenhaut angepasst werden kann und die dem Strömungskanal zugewande Seite dieser Platte ebenso einfach eine große Ablenkfläche zum Umlenken des aus der Auslassöffnung austretenden Wasserstroms zur Verfügung stellt. Die Platte kann beispielsweise rund oder eckig ausgebildet sein.

[0018] Dementsprechend ist die Platte an der Auslassöffnung zum Verschließen dieser Auslassöffnung in eine im Wesentlichen mit der Außenhaut bündig abschließenden Stellung bewegbar und bei Betrieb der Manövriervorrichtung in eine von der Außenhaut beabstandete und/oder schräg zur Außenhaut ausgerichtete Stellung bewegbar.

[0019] Zu diesem Zweck können prinzipiell alle dafür geeigneten Antriebe verwendet werden, bevorzugt sind jedoch zumindest ein Linearantrieb oder vorzugsweise drei oder mehr Linearantriebe zum Bewegen der Platte von einer die Auslassöffnung verschließenden Stellung in die für eine Richtungsänderung des Wasserfahrzeugs erforderliche geöffnete Stellung vorgesehen. Die Linearantriebe können beispielsweise von motorisch betriebenen Gewindespindeln oder hydraulischen bzw. pneumatischen Hubzylindern, Teleskopzylindern und ähnlichem gebildet werden. Die Linearantriebe sind zum einen innerhalb der Außenhaut des Wasserfahrzeugs angelenkt, zum anderen an der Platte. Durch Ausfahren des Linearantriebs wird die Platte in eine von der Außenhaut beabstandete Stellung und durch Einfahren wieder zurück in eine die Auslassöffnung verschließende Stellung verfahren. Bevorzugt sind die Linearantriebe gelenkig an der Platte befestigt, um so auch ein Schrägstellen der Platte bezogen auf die Außenhaut des Wasserfahrzeuges zu ermöglichen. Die Platte kann an einer Seite am Rand der Auslassöffnung angelenkt sein, so dass eine Betätigung mit nur einem oder zwei Linearantrieben möglich ist. Vorzugsweise ist in diesem Fall der gesamte Verschlusskörper drehbar zur Außenhaut ausgebildet, so dass die ausgeschwenkte Platte eine Strömungslenkung in beliebiger Richtung ermöglicht. Zur Drehverstellung des Verschlusskörpers können beispielsweise hydraulische, elektrische oder andere geeignete Vorrichtungen vorgesehen sein. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform greifen drei hydraulisch betriebene Hubzylinder an der den Leitkörper bildenden Innenseite der Platte an. Diese Anordnung ermöglicht es vorteilhaft, dass die Platte bezogen auf die Außenhaut und die Auslassöffnung in beliebiger Winkelstellung und Richtung ausgerichtet werden kann.

[0020] Bevorzugt ist bei dem erfindungsgemäßen Wasserfahrzeug die Auslassöffnung an der Unterseite des Wasserfahrzeugs angeordnet. Bei Verwendung eines in beliebiger Winkelstellung und Richtung stellbaren Verschlusskörpers erlaubt es diese Anordnung vorteilhaft, dass das Wasserfahrzeug mit nur einer Auslassöffnung in praktisch jede Richtung gelenkt werden kann. Die unterseitige Anordnung hat darüber hinaus den Vor-

teil, dass bei dieser Anordnung die Manövriervorrichtung insbesondere auch dann unterstützend eingesetzt werden kann, wenn das Wasserfahrzeug aufgesetzt hat. Hierbei wird insbesondere dem Saugeffekt beim Aufsetzen auf Schlick entgegengewirkt. Bei Ausfall des Hauptantriebs kann diese Manövriervorrichtung auch als Hilfsvortrieb bzw. "Take Home"-Antrieb benutzt werden.

[0021] In einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Wasserfahrzeugs ist an den beiden Längsseiten des Wasserfahrzeugs an der Außenhaut jeweils zumindest eine mit einer Platte verschließbare Auslassöffnung vorgesehen. Bei dieser Ausführungsform ist es grundsätzlich nicht erforderlich Leitkörper zum Umlenken des aus der Auslassöffnung austretenden Wasserstromes vorzusehen. Entsprechend ist es nicht erforderlich die Platten als Umlenkplatten für den Wasserstrom zu auszubilden und anzuordnen. Sind die Auslassöffnungen an beiden Längsseiten der Außenhaut vorgesehen, münden die Strömungskanäle zweckmäßigerweise im Wesentlichen quer zu der jeweiligen Außenhaut. Dies ermöglicht es, in dem nur ein Strömungskanal an einer Längsseite mit einem Wasserstrom beaufschlagt wird, dass eine Schubkraft quer zur Längsachse des Wasserfahrzeuges ausgeübt wird, die je nach Anordnung der Auslassöffnung eine Dreh- oder Querbewegung des Wasserfahrzeuges verursacht.

[0022] Die Einlassöffnung des Strömungskanals ist vorzugsweise im Bereich der Vorderseite und bei einem Überwasserfahrzeug unterhalb der Wasserlinie des Fahrzeugs angeordnet.

[0023] Handelt es sich bei dem Wasserfahrzeug um ein Unterseeboot, bei dem die Außenhaut einen Druckkörper umschließt, ist der Strömungskanal besonders vorteilhaft zwar innerhalb der Außenhaut aber außerhalb des Druckkörpers angeordnet. In diesem Fall ist der Strömungskanal durch den Zwischenraum zwischen der Außenhaut und dem Druckkörper geführt. Dies hat den Vorteil, dass der Druckkörper nicht von dem Strömungskanal durchbrochen werden muss.

[0024] Entsprechend ist bei einem Unterseeboot der Linearantrieb zum Bewegen der Platte außerhalb des Druckkörpers angeordnet. Auch hier muss der Druckkörper nicht von dem Linearantrieb durchbrochen werden, so dass die Druckdichtigkeit des Druckkörpers hierdurch nicht beeinflusst wird.

[0025] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Schnittsdarstellung einen Bugbereich eines erfindungsgemäßen Unterseebootes,

Fig. 2 eine vergrößerte Schnittdarstellung der Auslassöffnung mit einem daran angeordneten Verschlusskörper gemäß Fig. 1,

Fig. 3 den Verschlusskörper gemäß Fig.2 in einer Draufsicht aus Richtung des Strömungskanals und

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform einer Auslassöffnung mit darin angeordnetem Verschlusskörper in Darstellung gemäß Fig. 2.

[0026] Das in Fig. 1 dargestellte Unterseeboot weist einen Druckkörper 2 auf, welcher von einer Außenhaut 4 umgeben ist. In dem bugseitigen Freiraum zwischen der Außenhaut 4 und dem Druckkörper 2 ist ein Strömungskanal 6 angeordnet. Dieser Strömungskanal 6 weist eine Einlassöffnung 3 im Bereich des Bugs des Unterseeboots auf und mündet an einer Auslassöffnung 11 im Bereich der Unterseite dieses Unterseebootes. Hierzu ist der Strömungskanal 6 ausgehend von der Einlassöffnung 3 zunächst waagerecht in Richtung der Längsachse zum Druckkörper 2 hingeführt, um vor diesem in einem Winkel von etwa 90° in Richtung nach unten abzubiegen. In dem Bereich der Biegung des Strömungskanals 6 ist eine Antriebswelle 7 mit einem daran befestigten Propeller 9 zum Erzeugen einer Strömung durch den Strömungskanal 6 angeordnet. Die Antriebswelle 7 wird von einem in dem Druckkörper 2 des Unterseebootes angeordneten Motor 5 angetrieben. Der Antriebsmotor 5 kann jedoch auch außerhalb des Druckkörpers 2 liegen.

[0027] Die Einlassöffnung 3 am Bug des Unterseebootes wird durch einen Körper 8 in Form einer schwenkbar angelenkten Platte 12 verschlossen. Auch an der Auslassöffnung 11 des Strömungskanals 6 ist ein Verschlusskörper 10 angeordnet. Der Körper 8 und der Verschlusskörper 10 verschließen den Strömungskanal 6 zu beiden Seiten. Dabei schließen die dem umgebenden Wasser zugewandten Seiten des Körpers 8 und des Verschlusskörpers 10 bündig mit der Außenhaut 4 des Unterseebootes ab.

[0028] Diese den Strömungskanal 6 verschließende Stellung des Körpers 8 sowie des Verschlusskörpers 10 ist dann vorgesehen, wenn sich das Unterseeboot im normalen Fahrbetrieb befindet und die Manövriervorrichtung nicht eingesetzt wird. Indem der Körper 8 und der Verschlusskörper 10 bündig mit der Außenhaut 4 abschließen, beeinflussen die Einlass- und Auslassöffnung 3, 11 sowie die dort angeordneten Körper 8 und Verschlusskörper 10 nicht die hydrodynamischen Eigenschaften des Unterseebootes und führen zu keiner nennenswerten Geräuschentwicklung.

[0029] Der Körper 8 ist mittels einer Gelenkanordnung 12 an der Außenhaut 4 des Unterseebootes angelenkt. Die Gelenkanordnung 12 ermöglicht es, den Körper 8 von einer den Strömungskanal 6 verschließenden Stellung bei Nichtbetrieb der Manövriervorrichtung in eine den Strömungskanal 6 freigebende Stellung zu verschwenken, wenn die Manövriervorrichtung eingesetzt wird, d.h., wenn der Kanal 6 durchströmt ist.

[0030] In ähnlicher Weise kann der Verschlusskörper 10 ausgehend von einer den Strömungskanal 6 ver-

schließenden Stellung in eine diesen Strömungskanal 6 freigebende Stellung bewegt werden. Dies wird aus den Fig. 2 und 3 deutlich. Die Figuren zeigen, dass der Verschlusskörper 10 als eine kreisförmige Platte ausgebildet ist, welche einen größeren Durchmesser als der Strömungskanal 6 aufweist. Korrespondierend zu dem Durchmesser des Verschlusskörpers 10 ist der Strömungskanal 6 an der Auslassöffnung erweitert und bildet in der Außenhaut 4 einen ringförmigen Absatz mit einer parallel zu der Auslassöffnung angeordneten Ringfläche 14.

[0031] An der Ringfläche 14 stützen sich 3 Linearantriebe 16 ab, deren ausfahrbare Enden gelenkig an der dem Strömungskanal 6 zugewandten Seite des Verschlusskörpers 10 befestigt sind. Die Linearantriebe 16 sind derart angeordnet, dass in deren eingefahrenem Zustand die von dem Strömungskanal 6 abgewandte Seite des Verschlusskörpers 10 bündig mit der Außenhaut 4 des Unterseebootes abschließt. Durch ungleichförmiges Ausfahren der Linearantriebe 16, d.h., dass die Linearantriebe 16 nicht alle gleich weit ausgefahren werden, kann der Verschlusskörper 10 in einem Winkelbereich von ungefähr 0° - 75° in jede beliebige Winkelposition und Ausrichtung zur Außenhaut 4 bewegt werden. So kann eine Schrägstellung des Verschlusskörpers 10 erreicht werden, die einen an der Auslassöffnung des Strömungskanals 6 austretenden Wasserstrom so umlenkt, dass dieser eine Schubkraft in einer Richtung quer zur Längsachse des Unterseebootes ausübt oder auch in Längsrichtung oder beliebige Richtung dazwischen. Der Verschlusskörper 10 bildet somit in geöffneter Stellung eine Leiteinrichtung in Form einer Leitplatte.

[0032] Fig.4 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Verschlusskörpers 10', welcher ebenfalls als eine kreisrunde Platte ausgebildet ist. Der Verschlusskörper 10' ist an seinem Umfang an zwei diametral voneinander beabstandeten Punkten schwenkbar an der die Auslassöffnung 11 umgebenden Außenhaut 4 des Unterseebootes befestigt. Zur Verbesserung des Wirkungsgrades erweitert sich der Strömungskanal 6 hin zu der Auslassöffnung 11. So weist der Strömungskanal 6 im Bereich der Auslassöffnung 11 eine dem Schwenkweg des Verschlusskörpers 10' angepasste Form auf. Mittels eines in der Fig.4 nicht dargestellten Linearantriebs ist der Verschlusskörper 10' um eine durch die Befestigungspunkte verlaufende Achse 12 verschwenkbar und kann in eine die Auslassöffnung verschließende Stellung und in eine die Auslassöffnung freigebende Stellung verschwenkt werden. Je nach Anordnung und Ausrichtung der Öffnung 11 innerhalb der Außenhaut kann durch Schwenken der Platte 10 um die Achse 12 ebenfalls eine Leitwirkung erzielt werden, allerdings stets nur in vorgegebener Richtung. Um eine Strömungsleitung in beliebiger Richtung zu erzeugen, ist der Verschlusskörper 10' um die Kanalachse des Strömungskanals 6 drehbar zur Außenhaut 4 ausgebildet.

[0033] Bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen mündet der Kanal 6 an der Einlassöffnung 3 und der Auslassöffnung 11 im Wesentlichen senkrecht zur Außenhaut 3, es versteht sich, dass je nach gewünschtem Strömungseffekt auch eine von dieser senkrechten abweichende Ausrichtung erfolgen kann.

[0034] Statt einer Einlassöffnung 8 können auch mehrere Einlassöffnungen vorgesehen sein. Wenn mehrere Auslassöffnungen vorgesehen sind, ist zweckmäßigerweise innerhalb des Strömungskanals 6 eine Umschaltvorrichtung vorgesehen, um wahlweise den einen oder den anderen Ausströmkanal mit der Strömung zu beaufschlagen.

Bezugszeichenliste

[0035]

2	Druckkörper
3	Einlassöffnung
4	Außenhaut
5	Motor
6	Strömungskanal
7	Antriebswelle
8	Körper
9	Propeller
10, 10'	Verschlusskörper
11	Auslassöffnung
12	Achse
14	Ringfläche
16	Linearantrieb

Patentansprüche

1. Wasserfahrzeug, insbesondere Schiff oder Unterseeboot, mit einer gegenüber dem umgebenden Wasser begrenzenden Außenhaut (4), mit einer Manövriervorrichtung, die einen durch das Fahrzeug verlaufenden wasserführenden Strömungskanal (6), Mittel (5, 7, 9) zur Erzeugung einer Strömung durch den Strömungskanal (6) und mindestens eine Einlass- und mindestens eine Auslassöffnung (3, 11) des Strömungskanals (6) in der Außenhaut (4) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens die Auslassöffnung (11) verschließbar ausgebildet ist.

2. Wasserfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Einlass- und Auslassöffnungen (3, 11) verschließbar ausgebildet sind.

3. Wasserfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Verschließen der Auslassöffnung (11)ein Verschlusskörper (10, 10') vorgesehen ist, welcher in einer verschließenden Stellung bündig mit der Außenhaut (4) abschließt.

4. Wasserfahrzeug nach einem der vorangehenden

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Verschließen der Einlassöffnung (3) ein plattenförmiger Körper (8) vorgesehen ist, der in eine den Strömungskanal (6) freigebende Stellung und in eine den Strömungskanal (6) verschließende Stellung bewegbar ist.

5. Wasserfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nahe der Auslassöffnung (11) mindestens ein die Strömungsrichtung des aus dem Strömungskanal (6) ausströmenden Wassers beeinflussender verstellbarer Leitkörper (10, 10') angeordnet ist.

6. Wasserfahrzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leitkörper (10, 10') von dem Verschlusskörper (10, 10') gebildet wird.

7. Wasserfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschlusskörper (10, 10') als eine Platte ausgebildet ist.

8. Wasserfahrzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (10, 10') an der Auslassöffnung in eine im Wesentlichen mit der Außenhaut (4) bündig abschließende Stellung und in eine von der Außenhaut (4) beabstandete und/oder schräg zur Außenhaut (4) ausgerichtete Stellung bewegbar ist.

9. Wasserfahrzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Bewegen der Platte (10, 10') zumindest ein Linearantrieb (16), vorzugsweise drei oder mehr Linearantriebe (16) vorgesehen sind.

10. Wasserfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslassöffnung (11) an der Unterseite des Wasserfahrzeugs angeordnet ist.

11. Wasserfahrzeug nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (10, 10') schwenkbar ist und mindestens ein Linearantrieb (16) zum Schwenken der Platte (10, 10') vorgesehen ist.

12. Wasserfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlassöffnung (3) im Bereich der Vorderseite und vorzugsweise unterhalb der Wasserlinie des Fahrzeugs angeordnet ist.

13. Wasserfahrzeug, nämlich Unterseeboot, nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Außenhaut (4) einen Druckkörper (2) umschließt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungskanal (6) außerhalb des Druckkörpers (2) angeordnet ist.

14. Wasserfahrzeug nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearantrieb (16) zum Bewegen der Platte (10, 10') außerhalb des Druckkörpers (2) angeordnet ist.

Fig. 1

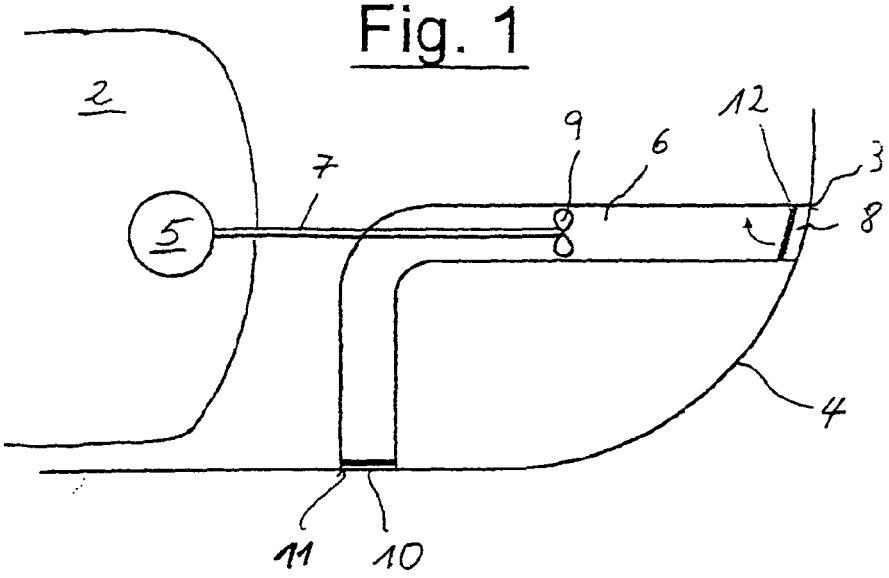


Fig. 2

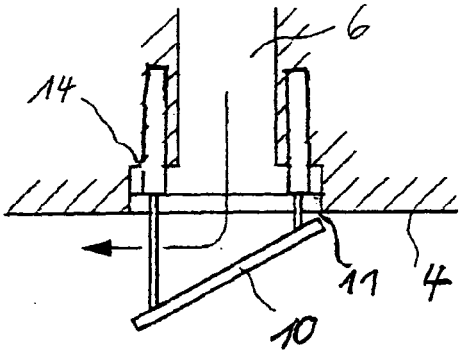


Fig. 3

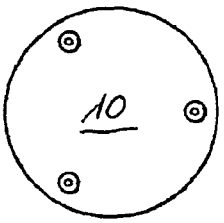
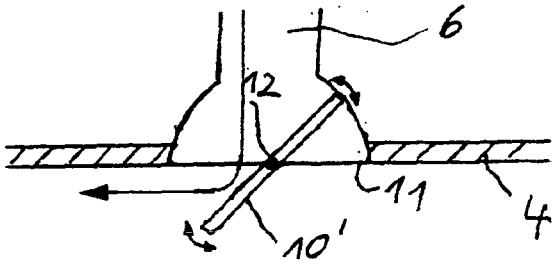


Fig. 4



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 4188

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X Y	US 2003/127035 A1 (SIMARD RICHARD [CA] ET AL) 10. Juli 2003 (2003-07-10) * Absätze [0075], [0076], [0082]; Abbildungen 23,24,31 *	1,4-7 3,9,11	INV. B63H25/44 B63G8/20 B63G8/14
Y	US 5 939 665 A (BANYOPADHYAY PROMODE R [US]) 17. August 1999 (1999-08-17) * Abbildungen *	3,9,11	
A	GB 1 435 960 A (TAKAHASHI K) 19. Mai 1976 (1976-05-19) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-14	
A	US 5 186 117 A (STALLARD III CLINTON W [US]) 16. Februar 1993 (1993-02-16) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-14	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B63G
B63H

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	13. November 2006	Moya, Eduardo

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 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 06 01 4188

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

13-11-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003127035 A1	10-07-2003	KEINE	
US 5939665 A	17-08-1999	KEINE	
GB 1435960 A	19-05-1976	KEINE	
US 5186117 A	16-02-1993	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 8716316 U1 **[0004]**