

(19)



(11)

EP 2 172 395 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.2015 Patentblatt 2015/28

(51) Int Cl.:
B63B 43/02 ^(2006.01) **B63H 5/14** ^(2006.01)
B63B 3/10 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09171595.3**

(22) Anmeldetag: **29.09.2009**

(54) Bootsantrieb mit Schutzplatte unter dem Bootsrumpf

Boat propulsion with safety plate under the hull of the watercraft

Entraînement de bateau avec plaque de protection sous la coque du bateau

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **02.10.2008 US 102157 P**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.04.2010 Patentblatt 2010/14

(73) Patentinhaber:
• **ZF Friedrichshafen AG**
88038 Friedrichshafen (DE)
• **BRUNSWICK CORPORATION**
Lake Forest, Illinois 60045 (US)

(72) Erfinder:
• **Pellegrinetti, Andrea**
38100, Trento (IT)

• **Zottele, Michele**
38100, Trento (IT)
• **Davis, Richard A.**
Mequon, WI 53092 (US)
• **Schueler, Niel M.**
Fond du Lac, WI 54937 (US)

(74) Vertreter: **Scholz, Nikolaus**
ZF Friedrichshafen AG
Gewerblicher Rechtsschutz
88038 Friedrichshafen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-00/58148 US-A- 2 917 019
US-A- 4 909 175 US-A- 5 253 607
US-B1- 7 294 031

EP 2 172 395 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Bootsantrieb nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 sowie eine Motorjacht nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 9.

[0002] Bekannte Innenbord-Bootsantriebe weisen eine unter Wasser angeordnete Steuer- und Vortriebseinheit auf, welche um eine Hochachse schwenkbar ist. Der Vortrieb wird durch eine oder zwei Schrauben erzeugt, deren Drehachse mittels der Steuereinheit schwenkbar ist. Durch die Verschwenkbarkeit des Vortriebsvektors wird eine Steuerwirkung für das Boot erreicht. Insbesondere bei Motorjachten bestimmt die Steuer- und Vortriebseinheit den Tiefgang des Fahrzeuges und ist daher bei Grundberührung oder Kollisionen mit Unterwasserobjekten besonders exponiert und gefährdet. Es ist bekannt, bei der rumpfseitigen Befestigung der Steuer- und Vortriebseinheit Sollbruchstellen, z. B. in Form von kalibrierten Schraubbolzen vorzusehen, sodass die Steuer- und Vortriebseinheit bei einem Stoss über einer definierten Grösse vom Rumpf abreisst, ohne dass an der Abreisstelle ein Leck gebildet wird. Ein Problem kann jedoch dann auftreten, wenn die abgerissene Steuer- und Vortriebseinheit nach hinten, d. h. in achterliche Richtung und gleichzeitig nach oben gegen die Unterseite des Bootsrumpfes geschleudert wird. Beim Aufschlag des scharfkantigen Propellers kann der Rumpf beschädigt werden und ein Leck entstehen.

[0003] Zwar ist beispielsweise aus der US 7294031 B1 ein Bootsantrieb bekannt, bei dem hinter einer Steuer- und Vortriebseinheit Trimmklappen angeordnet sind, die einen gewissen Schutz des Rumpfes im Fall des Abbrechens der Steuer- und Vortriebseinheit bieten. Dieser Bootsantrieb kann jedoch nicht alle Anforderungen bei einem eingangs genannten Bootsantrieb zufriedenstellend erfüllen.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, bei einem Bootsantrieb bzw. einer Motorjacht der eingangs Art Beschädigungen und ein Leckschlagen des Rumpfes zu vermeiden.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Demnach ist in Strömungsrichtung hinter der Vortriebs- und Steuereinheit eine Schutzplatte angeordnet, welche die Aussenhaut des Bootsrumpfes abdeckt und gegen Schlageinwirkung, insbesondere von der Schiffsschraube schützt. Vorzugsweise ist diese Schutzplatte aus Edelstahl hergestellt und damit besonders zäh und widerstandsfähig. Bevorzugt wird die Schutz- oder Edelstahlplatte am Rumpf befestigt, der in der Regel aus Kunststoff besteht. Durch die erfindungsgemässe Schutzplatte wird der Rumpf im Falle eines Abreissens der Vortriebs- und Steuereinheit gegen Beschädigungen und ein Leckschlagen geschützt. Daher ist die Schutzplatte derart bemessen, dass im Wesentlichen der Aufschlagbereich des Rumpfes abgedeckt ist.

[0007] Erfindungsgemäss ist die Anströmkante der

Schutzplatte, insbesondere der Bereich, welcher unmittelbar an die Rumpfföffnung anschliesst, mit einer Verkleidung, insbesondere einem Kunststoffprofil versehen. Damit wird der Vorteil erreicht, dass Wirbelbildungen, hervorgerufen durch ausströmendes Kühlwasser der Antriebsmaschine, vermieden werden.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben, wobei sich aus der Beschreibung und/oder der Zeichnung weitere Merkmale und/oder Vorteile ergeben können. Es zeigen

Fig. 1 : einen Bootsantrieb gemäss dem Stand der Technik und

Fig. 2 : einen Bootsantrieb mit erfindungsgemässer Schutzplatte.

[0009] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Antriebsanlage für einen Bootsrumpf 1 nach dem Stand der Technik. Innerhalb des Bootsrumpfes 1 ist eine Antriebsmaschine 2, z. B. ein Dieselmotor angeordnet, welcher über eine Antriebswelle 3 mit einem Getriebe 4 verbunden ist. Ausserhalb des Rumpfes 1, d. h. unter Wasser ist eine Vortriebs- und Steuereinheit 5 mit einer Schiffsschraube 6 (Propeller 6) um eine nicht dargestellte Hochachse schwenkbar angeordnet. Die Drehbewegung der Antriebswelle 3 wird somit über je einen Winkeltrieb (Kegelradstufe) im Getriebe 4 und in der Vortriebs- und Steuereinheit 5 auf den Propeller 6 übertragen. Die Steuerwirkung für das Boot wird also durch Verschwenken des durch den Propeller 6 erzeugten Vortriebsvektors erzielt.

[0010] Fig. 2 zeigt einen erfindungsgemässen Bootsantrieb 7, welcher ein innenbordseitiges Getriebeaggregat 8 und eine unterwasserseitig angeordnete Vortriebs- und Steuereinheit 9 umfasst. Der Bootsantrieb 7 umfasst ferner eine etwa oval ausgebildete Bodenplatte 10, welche in eine nicht dargestellte Öffnung eines ebenfalls nicht dargestellten Bootsrumpfes eingesetzt und gegenüber dem Rumpf abgedichtet wird. An der Vortriebs- und Steuereinheit 9 ist eine Doppelschraube 11, drehbar um eine Achse x, angeordnet und antreibbar von einem nicht dargestellten, innerhalb des Rumpfes angeordneten Antriebsmotor. Die Vortriebs- und Steuereinheit 9 ist gegenüber der Bodenplatte 10 und damit gegenüber dem Rumpf um eine Hochachse z schwenkbar, wobei die Schwenkbewegung über eine nicht dargestellte Steuereinrichtung erfolgt. Der durch die Doppelschraube 11, auch Propeller 11 genannt, erzeugte Vortriebsvektor ist somit schwenkbar und erzeugt damit eine Steuerwirkung für das Boot, vergleichbar mit einer Ruderwirkung. Die Fahrtrichtung des Motorbootes, d. h. die Vorwärtsfahrt ist durch einen Pfeil F gekennzeichnet, d.h. die Anordnung der Doppelschraube 11 entspricht der einer Druckschraube. Die Vortriebs- und Steuereinheit 9 ist durch Bolzen 12 befestigt, welche als Sollbruchstellen ausgebildet sind. Die Sollbruchstellen 12 sind für den Fall vorgesehen, dass auf die Vortriebs- und Steuereinheit 9 ein

Stoss ausgeübt wird, welcher z. B. aus einer Grundberührung oder einer Kollision mit einem Unterwasserhindernis herrührt. Wenn die Stosswirkung eine vorgegebene Sollbruchgrenze überschreitet, brechen die Bolzen 12, und die Vortriebs- und Steuereinheit 9 einschliesslich Propeller 11 wird vom Rumpf getrennt. Für diesen Fall ist erfindungsgemäss am (nicht dargestellten) Bootsrumpf, auch kurz Rumpf genannt, eine Schutzplatte 13 angeordnet. Die Schutzplatte 13 ist vorzugsweise aus Edelstahl hergestellt, schliesst in achterlicher Richtung, d. h. entgegen der Fahrtrichtung F an die Bodenplatte 10 an und liegt an der Aussenhaut des Rumpfes an. Die Befestigung am Rumpf kann durch geeignete Befestigungsmittel 14 erfolgen. Länge und Breite der Schutzplatte 13 sind derart bemessen, dass der Aufschlagbereich der abgerissenen Vortriebs- und Steuereinheit 9 abgedeckt ist. Die Breite der Schutzplatte 13, auch Schutzbeschlag 13 genannt, entspricht der Breite der Bodenplatte 10. Die Länge des Schutzbeschlages 13 - in achterlicher Richtung - entspricht etwa dem Tiefgang der Vortriebs- und Steuereinheit 9, d. h. deren Erstreckung in z-Richtung. Die Aussenhaut bzw. der Rumpf wird also durch den Schutzbeschlag 13 wirksam gegen kollisionsbedingte Beschädigungen geschützt.

[0011] Im achterlichen Bereich der Bodenplatte 10 befinden sich Austrittsöffnungen 15 für den Austritt von Kühlwasser der Antriebsmaschine. Um Verwirbelungen im Anströmbereich der Schutzplatte 13 zu vermeiden, ist eine Kunststoffverkleidung 16 vorgesehen, welche direkt an die Austrittsöffnungen 15 anschliesst und an der Unterseite der Schutzplatte 13 anliegt. Die Kunststoffverkleidung 16 ist vorzugsweise strömungsgünstig profiliert, um einen verlustarmen Kühlwasseraustritt zu ermöglichen.

Bezugszeichen

[0012]

1. Bootsrumpf
2. Antriebsmaschine
3. Antriebswelle
4. Getriebe
5. Vortriebs- und Steuereinheit
6. Propeller
7. Bootantrieb
8. Getriebeaggregat
9. Vortriebs- und Steuereinheit
10. Bodenplatte
11. Doppelschraube
12. Bolzen
13. Schutzplatte
14. Befestigungsmittel
15. Kühlwasseraustritt
16. Kunststoffverkleidung
- x: Schraubenachse
- z: Hochachse
- F: Fahrtrichtung

Patentansprüche

1. Bootsantrieb, welcher in eine Öffnung eines Bootsrumpfes einsetzbar ist und eine um eine Hochachse (z) schwenkbare Vortriebs- und Steuereinheit (9) aufweist, welche durch Sollbruchstellen (12) rumpfsseitig befestigbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bootsantrieb eine Schutzplatte (13) umfasst, welche in achterlicher Richtung, d.h. entgegen der Fahrtrichtung (F), hinter der Vortriebs- und Steuereinheit (9) am Bootsrumpf befestigbar ist, und dass die Schutzplatte (13) im Bereich ihrer Anströmkante eine strömungsgünstige Verkleidung (16) aufweist.
2. Bootsantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzplatte als Edelstahlplatte (13) ausgebildet ist.
3. Bootsantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzplatte (13) am Bootsrumpf, insbesondere durch Befestigungsmittel (14) befestigbar ist.
4. Bootsantrieb nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzplatte (13) eine Breite aufweist, welche der Breite der Öffnung entspricht.
5. Bootsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzplatte (13) eine Länge aufweist, welche dem Tiefgang (Erstreckung in z-Richtung) der Vortriebs- und Steuereinheit (9) entspricht.
6. Bootsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vortriebs- und Steuereinheit (9) einen Schraubenantrieb, insbesondere eine Doppelschraube (11) aufweist.
7. Bootsantrieb nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Doppelschraube (11) als Druckschraube ausgebildet ist, welche in Strömungsrichtung entgegen der Fahrtrichtung (F) hinter der Hochachse (z) angeordnet ist.
8. Bootsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verkleidung als Kunststoffprofil (16) ausgebildet ist.
9. Motorjacht mit einem Bootsrumpf (1), insbesondere aus Kunststoff, **gekennzeichnet durch** einen Bootsantrieb (7) mit einer Schutzplatte (13) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche.

Claims

1. Boat drive which can be inserted into an opening of a boat hull and has a propulsion and control unit (9) which can be pivoted about a vertical axis (z) and can be fastened on the hull side by way of predetermined break points (12), **characterized in that** the boat drive comprises a protective plate (13) which can be fastened to the boat hull behind the propulsion and control unit (9) in the abaft direction, that is to say counter to the direction of travel (F), and **in that** the protective plate (13) has a hydrodynamic fairing (16) in the region of its leading edge. 5 10
 2. Boat drive according to Claim 1, **characterized in that** the protective plate is configured as a stainless steel plate (13). 15
 3. Boat drive according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the protective plate (13) can be fastened to the boat hull, in particular by way of fastening means (14). 20
 4. Boat drive according to Claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the protective plate (13) has a width which corresponds to the width of the opening. 25
 5. Boat drive according to one of the preceding claims, **characterized in that** the protective plate (13) has a length which corresponds to the draught (extent in the z-direction) of the propulsion and control unit (9). 30
 6. Boat drive according to one of the preceding claims, **characterized in that** the propulsion and control unit (9) has a screw drive, in particular a twin screw (11). 35
 7. Boat drive according to Claim 6, **characterized in that** the twin screw (11) is configured as a pusher screw which is arranged behind the vertical axis (z) in the flow direction counter to the direction of travel (F). 40
 8. Boat drive according to one of the preceding claims, **characterized in that** the fairing is configured as a plastic profile (16). 45
 9. Motor yacht having a boat hull (1), in particular made from plastic, **characterized by** a boat drive (7) with a protective plate (13) according to at least one of the preceding claims. 50
- fixée du côté de la coque par des points destinés à la rupture (12), **caractérisé en ce que** l'entraînement de bateau comprend une plaque de protection (13) qui peut être fixée à la coque de bateau dans la direction arrière, c'est-à-dire à l'encontre de la direction de conduite (F), derrière l'unité de propulsion et de commande (9), et **en ce que** la plaque de protection (13) présente, dans la région de son bord d'attaque, un habillage (16) favorisant l'écoulement.
2. Entraînement de bateau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plaque de protection est réalisée sous forme de plaque en acier spécial (13).
 3. Entraînement de bateau selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la plaque de protection (13) peut être fixée à la coque de bateau, en particulier par des moyens de fixation (14).
 4. Entraînement de bateau selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la plaque de protection (13) présente une largeur qui correspond à la largeur de l'ouverture.
 5. Entraînement de bateau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque de protection (13) présente une longueur qui correspond au tirant (étendue dans la direction z) de l'unité de propulsion et de commande (9).
 6. Entraînement de bateau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de propulsion et de commande (9) présente un entraînement de vis, en particulier une double vis (11).
 7. Entraînement de bateau selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la double vis (11) est réalisée sous forme de vis de pression qui est disposée derrière l'axe vertical (z) dans la direction de l'écoulement à l'encontre de la direction de conduite (F).
 8. Entraînement de bateau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'habillage est réalisé sous forme de profilé en plastique (16).
 9. Yacht à moteur comprenant une coque de bateau (1), en particulier en plastique, **caractérisé par** un entraînement de bateau (7) comprenant une plaque de protection (13) selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes.

Revendications

1. Entraînement de bateau, qui peut être inséré dans une ouverture d'une coque de bateau et qui présente une unité de propulsion et de commande (9) pouvant pivoter autour d'un axe vertical (z), laquelle peut être 55

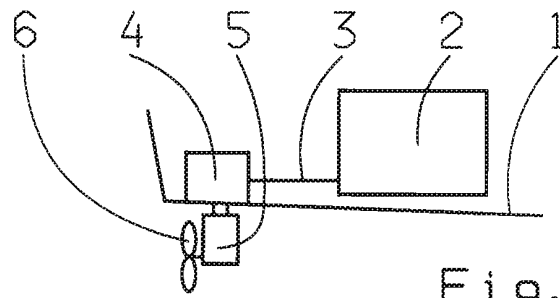


Fig. 1 (St.d.T.)

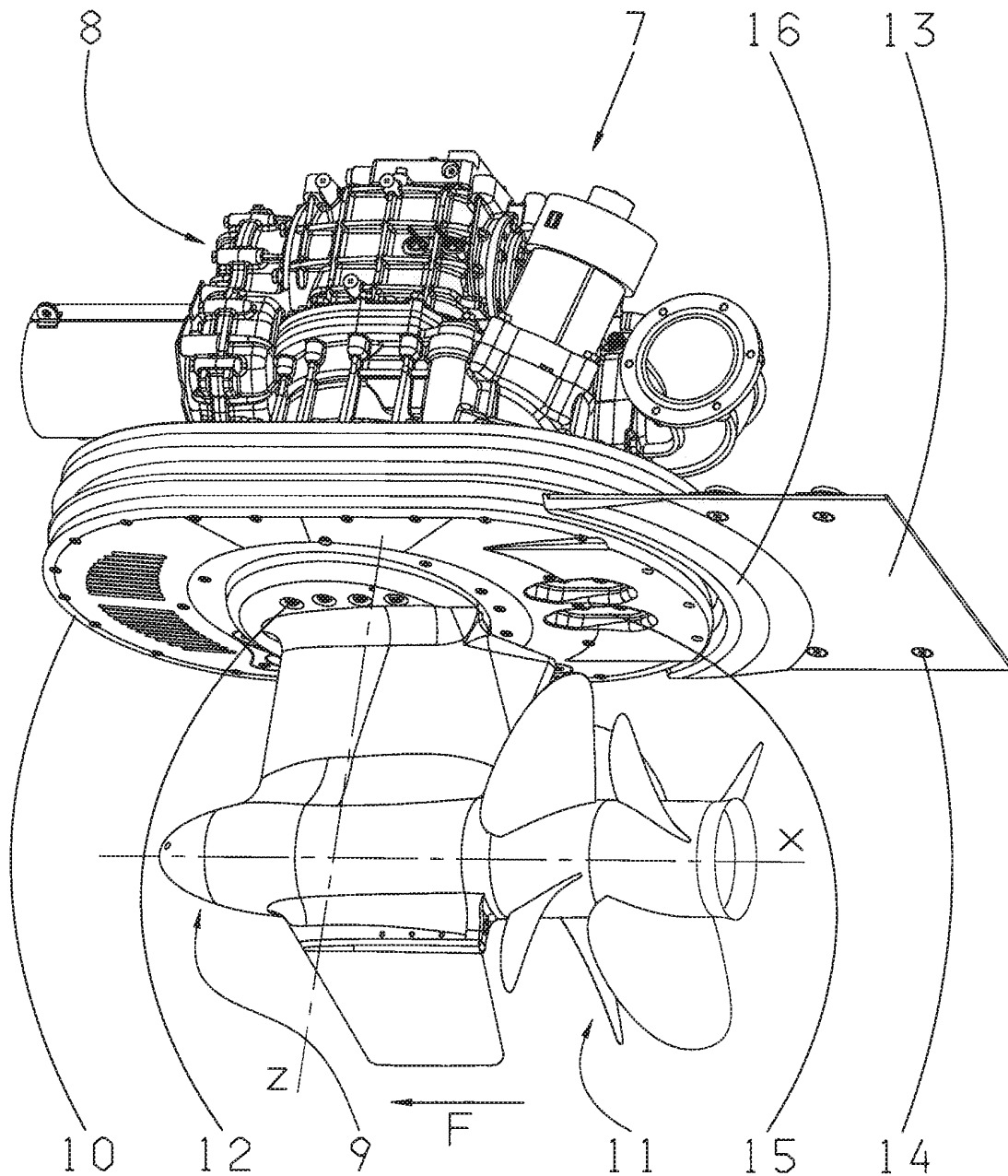


Fig. 2

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

- US 7294031 B1 [0003]