

(19)



(11)

EP 2 138 394 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.02.2013 Patentblatt 2013/07

(51) Int Cl.:
B63G 8/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09005452.9**

(22) Anmeldetag: **17.04.2009**

(54) **Vorrichtung für U-Boote als Abweiser**

Device for submarines as deflector

Dispositif pour sous-marins en tant que déflecteur

(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 TR**

(30) Priorität: **26.06.2008 DE 102008031044**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.2009 Patentblatt 2009/53

(73) Patentinhaber: **Emder Werft-und Dockbetriebe
GmbH
26725 Emden (DE)**

(72) Erfinder: **Bruhn, Christian
26725 Emden (DE)**

(74) Vertreter: **Hansmann, Dierk
Patentanwälte
Hansmann-Klickow-Hansmann
Jessenstrasse 4
22767 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 3 242 290 DE-C- 305 132
US-A1- 2007 202 328**

EP 2 138 394 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 bezieht sich auf ein U-Boot mit einer Abweiservorrichtung im Bereich von Antriebs- und Steuereinrichtungen als gespannte drahtförmige Elemente zur Umspannung von Ruder und/oder Flossen in X-Anordnung.

[0002] Es ist aus der DE 32 42 290 A1 bekannt, sogenannte Drahtabweiser an den hinteren Ruderblättern von U-Booten anzuordnen. Bei diesen Abweisern handelt es sich um eine Anordnung, die die kreuzförmige Kontur der hinteren Ruderblätter eines U-Bootes zu einer umlaufenden, glatten, rechteckigen Kontur durch einzelne Stränge mit Federelementen und Spannschlössern verbindet. Durch diese Kontur des Abweisers wird verhindert, daß beispielsweise ein Lenkdraht eines Torpedos in einen Propeller des U-Bootes sich verhakt. Vorhandene Abweiser bestehen somit aus einem System mit vielen Einzelteilen, wie aus Drehlagern, Kipphebeln, Kardangelenken, Gummifederelementen, Spannelementen, Verkleidungsteilen und einem tragenden Niro-Rundstahl-Draht.

[0003] Die Lage des Drahtabweisers an einem U-Boot mit X-Rudern ist sehr exponiert, so daß der Abweiser beim An- und Ablegen des U-Bootes oft beschädigt wird. Hierbei werden zahlreiche teure Bauteile des Drahtabweisers zerstört. Während die Demontage des Abweisers unter Wasser nur mit Schwierigkeiten möglich ist, ist die Reparatur unter Wasser praktisch nicht möglich. Im Normalfall wird das U-Boot zur Reparatur des Abweisers eingedockt.

[0004] Weiterhin wurde nach der DE 305 132 A ein Abweiser für Tiefenruder vorgeschlagen, wobei aber keine X-Anordnung von Rudern mit einer Umspannung vorgeschlagen wird. Hierbei sind zwei über Rollen geführte Abweiserseile mit zwischengeschalteten Federn vorgeschlagen worden, die mit einem Ende ins Bootsinnere geführt werden und bei Bewegung der Ruderwelle über eine Kurbelwelle ein Längenausgleich einstellbar sind. Diese Anordnung erfordert einen großen Wartungsaufwand und verursacht entsprechende Geräusche bei einer Verstellung.

[0005] Nach der US 2007/202328 A1 ist ein Faserseil für einen Marineeinsatz bekannt. Ein gattungsgemäßer Einsatz ist dabei nicht vorgesehen.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung ist eine einfache Abweiservorrichtung der gattungsgemäßen Art zu schaffen, die um die Ruder herumführbar ist und eine Austauschbarkeit kurzfristig Unterwasser ermöglicht und ein gutes hydrodynamisches und akustisches Verhalten aufweist.

[0007] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß der Abweiser durch ein Faserseil aus Kunststoff gebildet ist, das über Führungselemente als Rollenelemente zur Umlenkung im Außenbereich von Ruder und/oder Flossen umlaufend geführt ist und die Rollenelemente über Drehlager angeordnet und die Drehlager in der Drehachse der Ruder angeordnet sind.

[0008] Hierdurch wird eine umlaufende Anordnung geschaffen, die eine Dehnung des gesamten Seiles aus-

nutzt und durch eine punktförmige Berührung in den Umlenkpunkten nachgibt. Ferner wird das Pendeln eines sich unter Last verformenden Kunststoff-Ruders ausgeglichen. Gegenüber einem Stahlseil ist zusätzlich eine größere Schwingungsdämpfung vorhanden.

[0009] Eine günstige Ausbildung besteht darin, daß das Faserseil aus hochfesten Kunststofffasern gebildet ist.

[0010] Um bei Überlastung der Ruder einen Schutz zu erzielen, wird vorgeschlagen, daß das Faserseil derart gespannt angeordnet ist, daß bei Lastüberschreitung einer eingestellten Größe über die Ruder oder Flossen ein Abriß erfolgt.

[0011] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Heckansicht auf einer Ruderanordnung eines U-Bootes und

Fig. 2 eine vergrößerte Detailansicht II der Fig. 1

[0012] Bei der dargestellten Anordnung sind im Heckteile 1 des U-Bootes vier Ruder 2 angeordnet, die über eine Drehachse 3 bewegbar sind. Im außenliegenden Bereich der Ruder 2 sind in der Drehachse 3 Rollenelemente 4 als Führungselemente angeordnet, die über ein Drehlager 6 angeordnet sind.

[0013] Die Rollenelemente 4 sind dabei als Seilrollen ausgebildet und dienen zur Aufnahme eines Faserseils 5 aus Kunststoff, das als geschlossener umlaufender Ring als Umspannung angeordnet ist und über eine Spannvorrichtung 7 zusammengefügt ist. Durch die umlaufende Anordnung ist es möglich, eine Dehnung des gesamten Faserseils 5 auszunutzen.

[0014] Das Faserseil 5 besteht zweckmäßigerweise aus hochfesten Kunststofffasern, beispielsweise aus einem hochfesten Polyethylen, wie es unter dem Handelsnamen Dyneema bekannt ist.

[0015] Eine Umspannung durch das Faserseil 5 ermöglicht somit durch eine punktförmige Berührung in den Umlenkbereichen 8 eine gute Nachgiebigkeit, das zentral über Wasser spannbare ist und ein Pendeln der sich unter Last verformenden Ruder 2 aus Kunststoff ausgleichbar ist.

Patentansprüche

1. U-Boot mit einer Abweiservorrichtung im Bereich von Antriebs- und Steuereinrichtungen als gespannte drahtförmige Elemente zur Umspannung von Ruder und/oder Flossen in X-Anordnung, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abweiser durch ein Faserseil (5) aus Kunststoff gebildet ist, das über Führungselemente (4) als Rollenelemente zur Umlenkung im Außenbereich (8) von Ruder (2) und/oder Flossen umlaufend geführt ist und die Rollenelemente (4) über Drehlager (6) angeordnet und die

Drehlager (6) in der Drehachse (3) der Ruder (2) angeordnet sind.

2. U-Boot nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Faserseil (5) aus hochfesten Kunststofffasern gebildet ist. 5
3. U-Boot nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Faserseil (5) derart gespannt angeordnet ist, daß bei Lastüberschreitung einer eingestellten Größe über die Ruder (2) oder Flossen ein Abriß erfolgt. 10

ce que le câble (5) est formé par des fibres en matière plastique haute résistance.

3. Sous-marin selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** le câble (5) est agencé en étant tendu de sorte que, lorsque la charge est dépassée d'une valeur déterminée sur le gouvernail (2) ou sur les stabilisateurs, il se produit une rupture.

Claims

15

1. A submarine having a deflector device in the region of drive and control devices constructed as tensioned wire-shaped elements for extending around the rudder and/or fins in an X-arrangement, **characterised in that** the deflector is formed by a fibre rope (5) made of plastic material, which is guided in continuous manner by way of guide elements (4) constructed as roller elements for deflection in the outer region (8) of the rudder (2) and/or fins and the roller elements (4) are arranged via pivot bearings (6) and the pivot bearings (6) are arranged in the rotational axis (3) of the rudders (2). 20 25
2. A submarine according to Claim 1, **characterised in that** the fibre rope (5) is made from high-strength plastic fibres. 30
3. A submarine according to one of Claims 1 to 2, **characterised in that** the fibre rope (5) is arranged tensioned in such a way that, when a specified load variable is exceeded, a tear is produced by the rudders (2) or fins. 35

40

Revendications

1. Sous-marin, avec un dispositif déflecteur dans la zone de dispositifs d'entraînement et de commande, en tant qu'éléments en forme de fils tendus, destinés à entourer un gouvernail et / ou des stabilisateurs en agencement en X, **caractérisé en ce que** le déflecteur est formé par un câble (5) en matière plastique, qui est conduit périphériquement au moyen d'éléments de guidage (4) réalisés sous la forme d'éléments à rouleaux pour le renvoi dans la zone extérieure (8) du gouvernail (2) et / ou des stabilisateurs, et que les éléments à rouleaux (4) sont montés par l'intermédiaire de supports pivotants (6) et que les supports pivotants (6) sont disposés dans l'axe de rotation (3) du gouvernail (2). 45 50 55
2. Sous-marin selon la revendication 1, **caractérisé en**

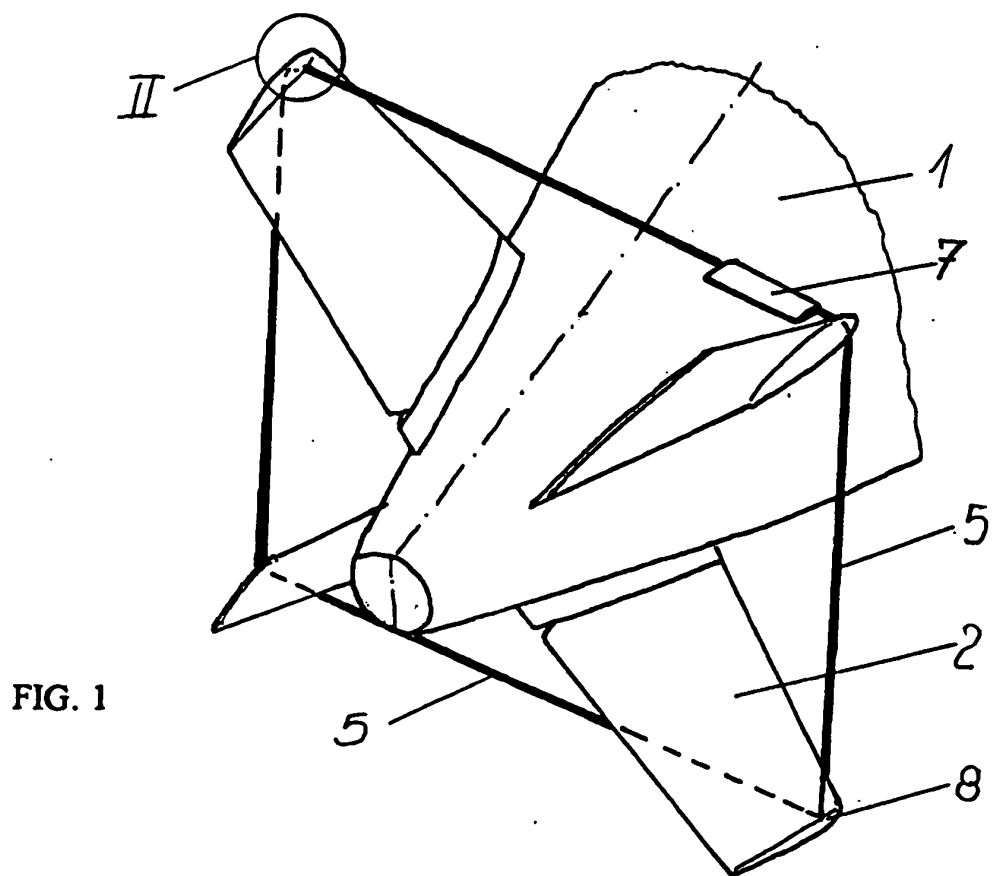


FIG. 1

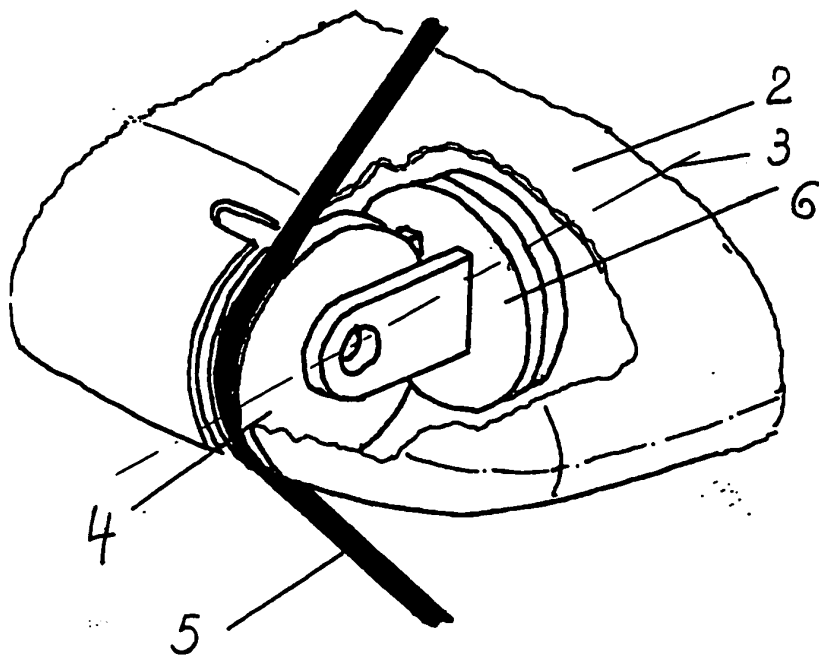


FIG. 2

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

- DE 3242290 A1 [0002]
- DE 305132 A [0004]
- US 2007202328 A1 [0005]