



(11)

EP 1 935 779 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.10.2016 Patentblatt 2016/43

(51) Int Cl.:
B63G 8/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07023313.5**

(22) Anmeldetag: **01.12.2007**

(54) **Unterseeboot**

Submarine

Submersible

(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 MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **22.12.2006 DE 102006061138**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.06.2008 Patentblatt 2008/26

(73) Patentinhaber: **ThyssenKrupp Marine Systems
GmbH
24143 Kiel (DE)**

(72) Erfinder: **Malletschek, Andreas
06773 Gossa (DE)**

(74) Vertreter: **ThyssenKrupp Intellectual Property
GmbH
ThyssenKrupp Allee 1
45143 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 082 753 EP-A1- 1 507 311
EP-A2- 1 270 400 DE-A1- 3 737 342
US-A- 4 227 479**

EP 1 935 779 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 ein Unterseeboot gemäß den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Insbesondere bei militärisch genutzten Unterseebooten zählt es zum Stand der Technik, von getauchtem Zustand aus eine so genannte Kommunikationsboje an die Wasseroberfläche aufsteigen zu lassen, sodass je nach Ausstattung der Boje Funkverkehr, Satellitennavigation, optische Beobachtungen und dergleichen bei getauchtem Unterseeboot durchgeführt werden können. Solche Kommunikationsbojen sowie auch gattungsgemäße Einrichtungen zum Ausbringen und Einbringen einer kabelgeführten Kommunikationsboje sind aus EP 0 082 753 A1, US 4,227,479 A und DE 101 15 194 A1 bekannt.

[0003] Die aus EP 0 082 753 A1 oder US 3034471 bekannte Kommunikationsboje ist in einem zwischen dem Druckkörper des Unterseeboots und einer von dem Druckkörper beabstandeten Außenhaut angeordneten schräg zum Heck des Unterseeboots weisenden Lagerungsbehälter zusammen mit einer Kabelwinde gelagert. Zum Verbringen der Kommunikationsboje an die Wasseroberfläche wird das mit der Kommunikationsboje verbundenen Kabel an der Kabelwinde freigegeben, so dass sich die Kommunikationsboje allein aufgrund der auf die Kommunikationsboje wirkenden Auftriebskräfte aus dem zwischen dem Druckkörper und der Außenhaut befindlichen Behälter bewegen kann und an die Wasseroberfläche aufsteigt.

[0004] Die aus US 4,227,479 A bekannte Kommunikationsboje ist an einer oberdeckseitig eines Unterseeboots angeordneten Aufnahme gelagert und treibt ebenfalls allein auftriebsbedingt an die Wasseroberfläche auf und wird nach dem Einholen eines mit der Kommunikationsboje verbundenen Kabels wieder in die außenseitig des Unterseeboots angeordnete Aufnahme eingeholt.

[0005] In DE 101 15 194 A1 wird eine kugelförmige Boje beschrieben, in der diverse Antennen, Sensoren und Kommunikationsmittel vereint sind. Diese Boje ist über ein Kabel, welches sowohl zur Datenübertragung als auch zur mechanischen Verbindung zwischen Boje und Unterseeboot vorgesehen ist, mit dem Unterseeboot verbunden. Die bekannte Einrichtung weist bootsseitig eine Winde auf, über welche das Kabel aufgewickelt und die Boje in eine trichterförmige Aufnahme innerhalb des Bootskörpers gezogen wird, wonach die Aufnahme mittels eines Deckels verschlossen wird.

[0006] Während das Ausbringen und Einholen der Boje aus bzw. in die im Bootsinneren angeordnete Bojenaufnahme bei im wesentlich kugelförmig ausgebildeten Bojen in der Regel keine Probleme bereitet, ist das direkte Aus- und Einbringen einer Kommunikationsboje in der in DE 101 15 194 A1 beschriebenen Weise bei Kommunikationsbojen mit einer komplexeren Außengeometrie schwierig, da diese Bojen in dem von der Bojenaufnahme gebildeten Auslasskanal eher zu einem Verkan-

ten neigen.

[0007] Für Kommunikationsbojen dieser Art sind Einrichtungen mit im Bootskörper angeordneten Geräteträgern bekannt, bei denen die Geräteträger zum Ein- und Ausbringen der Bojen in eine Stellung außerhalb des Bootskörpers verbracht werden können. Dabei ist der Geräteträger bei solchen Einrichtungen an einem Schwenkarm angebracht mit dem er durch eine Öffnung der Außenhaut des Unterseeboots in eine Stellung außerhalb des Bootskörpers geschwenkt werden kann.

[0008] Diese Einrichtungen ermöglichen zwar ein sicheres Ausbringen und Einbringen von Kommunikationsbojen, nachteilig ist allerdings der verhältnismäßig große Raumbedarf dieser Einrichtungen im Bootsinneren des Unterseebootes.

[0009] Vor diesem Hintergrund ist es die Aufgabe der Erfindung, ein Unterseeboot zu schaffen, in dem eine Kommunikationsboje in einer Position unterhalb eines Oberdecks heckseitig des Turms zwischen Druckkörper und Außenhaut bei geringen Raumbedarf sicher gelagert werden kann und in einfacher Weise im getauchten Zustand des Unterseebootes ausgebracht und wieder eingeholt werden kann.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Unterseeboot mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung angegeben.

[0011] Das erfindungsgemäße Unterseeboot weist eine kabelgeführte Kommunikationsboje auf, die im nicht-aktiven, d.h. im unbenutzten Zustand in einer Lagerungsposition zwischen Druckkörper und Außenhaut in einem Geräteträger gelagert ist. Als Lagerungsposition ist eine Position unterhalb eines Oberdecks heckseitig des Turms des Unterseeboots vorgesehen. Oberhalb dieser Lagerungsposition weist die Außenhaut des Unterseeboots eine verschließbare Öffnung auf, durch die der Geräteträger zum Ausbringen bzw. zum Einholen der Kommunikationsboje in eine Stellung außerhalb der Außenhaut bewegt wird. In dieser Position erfolgt das Ausbringen und Einholen der Kommunikationsboje in üblicher Weise durch Ab- bzw. Aufwickeln des Führungskabels von einer bzw. auf eine Winde.

[0012] Gemäß der Erfindung sind Mittel zum translatorischen Bewegen des Geräteträgers vorgesehen, mit denen der Geräteträger von der Lagerungsposition in eine Position zum Ein- und Ausbringen der Kommunikationsboje außenseitig der Außenhaut und umgekehrt bewegbar ist. Anders als bei bislang bekannten Einrichtungen zum Ausbringen und Einholen von Kommunikationsbojen, bei denen der Geräteträger mit einer verhältnismäßig viel Raum in Anspruch nehmenden Schwenkbewegung von der Lagerungsposition in die Außenposition und umgekehrt verbracht wird, ermöglicht es die erfindungsgemäße Ausgestaltung, den Geräteträger und die darauf befindliche Kommunikationsboje auf direktem geraden Weg von der Lagerungsposition in die Position außerhalb der Außenhaut und umgekehrt von der Außen-

position in die Lagerungsposition zu bewegen. Dementsprechend kann der Geräteträger gemäß der Erfindung von einer Position in der Nähe des Druckkörpers in geradlinigen Bewegung normal zu dem Druckkörper durch einer direkte über dem Geräteträger an der Außenhaut vorgesehenen Öffnung in eine Stellung außerhalb der Außenhaut und zurück verbracht werden.

[0013] Als Mittel zum translatorischen Bewegen des Geräteträgers sind grundsätzlich alle Linearantriebe denkbar. Bevorzugt ist der Geräteträger allerdings mit mindestens einem hydraulisch betätigbaren Hubzylinder wirkungsverbunden. Hierbei kann der Geräteträger in einer Führung in Aus- bzw. Einfahrriichtung geführt sein, wobei die Kraft zum Bewegen des Geräteträgers über einen direkt oder indirekt an dem Geräteträger angreifenden Hubzylinder ausgeübt wird. Vorteilhaft bildet der Hubzylinder aber selbst die Führung des Geräteträgers. Hierzu ist der Geräteträger zweckmäßigerweise direkt auf dem ausfahrbaren Ende des Hubzylinders befestigt. Die Bewegung des Geräteträgers folgt in diesem Fall unmittelbar der Ausfahrbewegung des Hubzylinders. Wegen des verhältnismäßig geringen Abstandes von Druckkörper und Außenhaut ist der Hubzylinder zweckmäßigerweise als Teleskopzylinder ausgebildet, der bei verhältnismäßig geringer Einbauhöhe große Hübe ermöglicht. So schafft die Ausgestaltung des Hubzylinders als Teleskopzylinder einerseits die Möglichkeit, den Geräteträger mit der darauf befindlichen Kommunikationsboje auf dem Hubzylinder zwischen Druckkörper und Außenhaut des Unterseeboots raumsparend zu lagern, andererseits erlaubt die Teleskopierbarkeit des Hubzylinders einen ausreichenden Hubweg um den Geräteträger mit der Kommunikationsboje in eine Position außerhalb der Außenhaut des Unterseeboots zu verfahren.

[0014] Da der Hubzylinder bei außerhalb der Außenhaut positioniertem Geräteträger sowohl von Strömungskräften als auch von den von dem Führungskabel ausgeübten Seilkräften beansprucht wird, ist er vorteilhafterweise so dimensioniert und ausgelegt, dass er diese als Querkkräfte wirkenden Belastungen und damit verbundenen Momente aufnehmen kann. In einer vorteilhaften Weiterbildung ist hierzu eine Stütze vorgesehen, die den Hubzylinder quer zu seiner Ausfahrriichtung abstützt. Die Stütze ist zweckmäßigerweise derart angeordnet und ausgebildet, dass auf den Hubzylinder wirkende Querkkräfte und Momente von dem Hubzylinder auf die Stütze übertragen und von dort in den Druckkörper oder ggf. in ein druckkörperseitig angeordnetes Fundament von Hubzylinder und Stütze weitergeleitet werden können.

[0015] Um ein ungewolltes Verlagern der Kommunikationsboje in der Lagerungsposition zu verhindern, sieht die Erfindung verteilt Greifmittel vor, die die Kommunikationsboje in dem Geräteträger in der Lagerungsposition mindestens formschlüssig festlegen. Dementsprechend sind zumindest zwei einander gegenüberliegende mechanische Greifarme vorgesehen, die einen Bereich der Kommunikationsboje an im Wesentlichen diametral

beabstandeten Seiten fassen und formschlüssig, ggf. zusätzlich auch kraftschlüssig, fixieren.

[0016] Die Greifmittel sind vorzugsweise hydraulisch betätigbar ausgebildet. Als Greifmittel könne beispielsweise Parallelgreifer verwendet werden, bei denen zwei parallel zueinander ausgerichtete Greifarme zum Ergreifen der Kommunikationsboje linear aufeinander zu bewegbar sind. Bevorzugt weisen die Greifmittel zumindest einen hydraulisch betätigbaren Winkelgreifer auf. So können druckkörperseitig in der Lagerungsposition der Kommunikationsboje zwei den Winkelgreifer bildende relativ zueinander verschwenkbare Greifarme vorgesehen sein, die, wenn sie aufeinander zugeschwenkt werden, einen Abschnitt der in der Lagerungsposition befindlichen Kommunikationsboje umgreifen und festhalten.

[0017] Zum Schutz des Geräteträgers und der darauf gelagerten Kommunikationsboje vor einer durch Druckwellen ausgelösten Schockbelastung ist der Geräteträger zweckmäßigerweise elastisch auf dem Druckkörper des Unterseeboots gelagert. Die elastische und damit schocksichere Lagerung des Geräteträgers erfolgt vorzugsweise indirekt, z.B. durch elastische Lagerung der Mittel zum translatorischen Bewegen des Geräteträgers. Hierbei kann, wie in einer bevorzugten Ausgestaltung vorgesehen, ein Linearantrieb, vorzugsweise ein hydraulischer Teleskopzylinder, an welchem der Geräteträger angebracht ist, auf einem Fundament angeordnet sein, welches wiederum auf dem Druckkörper angeordnet ist, wobei zwischen dem Fundament und dem Druckkörper Feder- und/oder Dämpfungselemente vorgesehen sind. Zweckmäßigerweise sind auf diesem Fundament dann auch die Greifmittel zum Festlegen der Kommunikationsboje in der Lagerungsposition angeordnet.

[0018] Der Geräteträger weist bevorzugt zumindest eine Führungsrolle zum Führen des Führungskabels der Kommunikationsboje auf. Die Führungsrolle ist vorzugsweise an der Seite des Geräteträgers angeordnet, welche der auf dem Druckkörper angeordneten Winde zum Aus- und Einbringen des Führungskabels zugewandt ist. Zwischen Winde und Geräteträger bildet sie eine Umlenkrolle mittels der die Ausrichtung des Führungskabels von einer ersten Richtung windenseitig des Geräteträgers in eine zweite Richtung bojenseitig des Geräteträgers umgelenkt wird. Da eine Querkraftkomponente der auf das Führungskabel ausgeübten Zugkraft auf den Linearantrieb wirkt, können die Umlenkrolle bzw. die Umlenkrollen an dem Geräteträger derart angeordnet sein, dass die auf den Linearantrieb wirkende Querkraftkomponente dieser Zugkraft möglichst klein ist. Daneben ist aber auch eine solche Anordnung der Umlenkrolle bzw. der Umlenkrollen denkbar, bei welcher in den Linearantrieb gezielt eine solche Querkraftkomponente eingeleitet wird, die der von der Anströmung des Geräteträgers verursachten Querkraft auf den Linearantrieb entgegen gerichtet ist und diese so zumindest teilweise kompensiert.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung

der Erfindung ist außenhautseitig des Unterseeboots zumindest ein Schwenkarm angelenkt, welcher derart angeordnet und verschwenkbar ist, dass er beim Einholen einer Kommunikationsboje diese unmittelbar vor Erreichen des Geräteträgers in einen Lagerungssitz des Geräteträgers drückt. Ziel dieser Ausgestaltung ist es, die Kommunikationsboje, die beim Einholen auf den Geräteträger schräg auftreffen kann, derart auszurichten, dass sie in dem Lagerungssitz des Geräteträgers in einer definierten Position einen Formschluss mit diesem Lagerungssitz bildet.

[0020] Die oberhalb des Geräteträgers vorgesehene Öffnung in der Außenhaut des Unterseeboots, durch die der Geräteträger in eine Stellung außerhalb der Außenhaut verbracht wird, ist vorteilhaft mit mindestens einer Klappe verschließbar, die mit einem hydraulischen Drehzylinder wirkungsverbunden ist. Hierzu ist der Drehzylinder derart mit der Klappe gekoppelt, dass die Drehbewegung des bewegbaren Teils des Drehzylinders auf die Klappe übertragen wird. Zweckmäßigerweise sind zwei Klappen mit zugehörigen Drehzylindern vorgesehen, wobei die Klappen so angeordnet sind, dass sie in Schließstellung bündig mit der Außenhaut abschließen.

[0021] Um ein versehentliches oder durch äußere Einwirkung z.B. durch den Seegang hervorgerufenen Öffnen der die Außenhautöffnung verschließenden Klappe zu verhindern, ist jede Klappe zweckmäßigerweise hydraulisch verriegelbar. Hierzu können klappenseitig sowie außenhautseitig Verriegelungsbauteile vorgesehen sein, wobei mittels hydraulisch betätigbarer Aktuatoren z.B. ein Formschluss zwischen einer Klappe und der Außenhaut oder ein Formschluss zwischen den Klappen herstellbar ist.

[0022] Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Darin zeigen:

Figur 1: eine Prinzipskizze des erfindungsgemäßen Unterseebootes mit einer an die Wasseroberfläche ausgebrachten Kommunikationsboje,

Figur 2: eine Anordnung einer Kommunikationsboje in einem in dem Unterseeboot zwischen Druckkörper und Außenhaut vorgesehenen Geräteträger in perspektivischer Ansicht und

Figur 3: die Anordnung gemäß Figur 2 bei ausgefahrenem Geräteträger.

[0023] Figur 1 zeigt das erfindungsgemäße Unterseeboot 2 im getauchten Zustand unterhalb der Wasseroberfläche 4. Bei dem dargestellten Unterseeboot 2 ist ein Geräteträger 6 für eine Kommunikationsboje 8 durch eine heckseitig des Turms 10 des Unterseeboots 2 angeordnete Öffnung der Außenhaut in eine Stellung außerhalb dieser Außenhaut ausgefahren. Die Kommunikationsboje 8 ist in ihrem ausgebrachten Zustand an der

Wasseroberfläche 4 schwimmend dargestellt. Die Kommunikationsboje 8 ist an einem Führungskabel 12 angebunden, welches von einer im Bootsinneren angeordneten Winde 14, die heckseitig des Turms 10 in Fahrtrichtung vor dem Geräteträger 6 angeordnet ist, abgelassen worden ist. Mittels des Führungskabels 12, ist die Kommunikationsboje 8 mit dem Unterseeboot 2 sowohl mechanisch als auch datenverbunden.

[0024] In Fig. 2 ist die Kommunikationsboje 8 in einem unterhalb einer von zwei Klappen 16 verschlossenen Öffnung der Außenhaut des Unterseeboots 2 angeordneten Geräteträger 6 gelagert dargestellt. Die Schwenkachsen der Klappen 16 werden von Zapfen 18 gebildet, die an den parallel zur Schwenkebene ausgerichteten Seitenflächen der Klappen 16 nach außen ragen, wobei die beiden Zapfen eine gemeinsame Achse aufweisen. Die Zapfen 18 sind in Lagern 20 drehbeweglich gelagert, die in dem die Öffnung begrenzenden Bereich der Außenhaut angeordnet sind. An jeweils einem Zapfen 18 der Klappen 16 greift ein hydraulisch betätigbarer Drehzylinder 22 an, mit dem die Klappe 16 in eine die Außenhaut freigebende bzw. verschließende Stellung verschwenkt werden kann.

[0025] Die Kommunikationsboje 8, die am besten in Fig. 3 sichtbar ist, weist einen Schwimmkörper 24 auf, an dessen Oberseite ein Antennenkörper 26 zur Aufnahme diverser Empfangs- und Sendeantennen sowie Sensoren der Kommunikationsboje 8 angeordnet ist. Der Antennenkörper 26 ist klappbar ausgebildet und kann in der Lagerungsposition der Kommunikationsboje 8 in eine an dem Schwimmkörper 24 anliegende Stellung (Fig. 1) geklappt werden und wie in Fig. 2 dargestellt, in eine Funktionsstellung geklappt werden, in welcher der Antennenkörper 26 im Wesentlichen aufrecht auf dem Schwimmkörper 24 steht. An der Unterseite des Schwimmkörpers 24 ist ein Kielschwert angeordnet, das an seinem Ende eine tonnenförmige Erweiterung 28 in Form einer Ballast aufnehmenden Kielflosse aufweist.

[0026] Die Fig. 2 und 3 zeigen die Kommunikationsboje 8 auf dem Geräteträger 6 gelagert. Der Geräteträger 6 weist eine Aufnahme 30 auf, die einen mit der Außenkontur des Schwimmkörpers 24 der Kommunikationsboje 8 korrespondierenden Lagerungssitz bildet, in dem der Schwimmkörper 24 aufliegt. Die Aufnahme 30 krägt horizontal an einem Befestigungsbauteil 32 aus, mit dem der Geräteträger 6 an den ausfahrbaren Enden zweier nebeneinander angeordneter Hubzylinder 34 befestigt ist.

[0027] Die Hubzylinder 34 sind mehrstufig teleskopierbar ausgebildet. Durch Ausfahren der Hubzylinder 34 ist der Geräteträger 6 mit der darauf befindlichen Kommunikationsboje 8 von einer Lagerungsposition zwischen Druckkörper und Außenhaut des Unterseeboots 2 in eine in Fig. 3 dargestellte Stellung außerhalb der Außenhaut translatorisch bewegbar. Die Hubzylinder 34 sind senkrecht stehend auf einem Fundament 36 angeordnet. Das Fundament 36 ist auf im Wesentlichen U-förmig gebogenen Blattfederelementen 38 stehend auf dem Druck-

körper des Unterseeboots 2 angeordnet und auf diese Weise von dem Druckkörper beabstandet schocksicher gelagert.

[0028] Ebenfalls auf dem Fundament 36 stehend ist auf der von dem Geräteträger 6 abgewandten Seite der Hubzylinder 34 ein Gestell 40 angeordnet, das als Stütze für die Hubzylinder 34 dient. Das Gestell 40 wird von zwei dreieckigen Stahlrahmen 42 gebildet, die mittels Querstreben 44 und 46 miteinander verbunden sind. Die Hubzylinder 34 stützen sich jeweils über Querstreben 48 an einem der Stahlrahmen 42 des Gestells 40 ab. An der die beiden Stahlrahmen 42 verbindenden Querstrebe 44 ist eine Führungsrolle 50 drehbar gelagert, mit der das in den Fig. 2 und 3 nicht dargestellte Führungskabel 12 von der Winde 14 kommend in Richtung des Geräteträgers 6 umgelenkt wird.

[0029] Neben der an dem Gestell 40 angeordneten Führungsrolle 50 sind an dem Geräteträger 6 zwei weitere Führungsrollen 52 und 54 zum Führen des Führungskabels 12 vorgesehen. Diese Führungsrollen 52 und 54 sind an der von der Aufnahme 30 abgewandten Seite des Befestigungsbauteils 32 des Geräteträgers 6 angeordnet.

[0030] Unterhalb des Geräteträgers 6 ist auf dem Fundament 36 ein mittels Hydraulikzylindern 56 betätigbarer Winkelgreifer 58 angeordnet, mit dem die Kommunikationsboje 8 in der Lagerungsposition formschlüssig festgelegt werden kann. Der Winkelgreifer 58 weist zwei verschwenkbare Greifarme 60 auf, an denen Greifbacken 62 angeordnet sind, die korrespondierend zu der äußeren Form der Kommunikationsboje 8 im Bereich der an dem Kielschwert ausgebildeten Erweiterung 28 geformt sind.

[0031] Außenseitig der Klappen 16, die die Außenhautöffnung des Unterseeboots 2 verschließen, ist an der Außenhaut ein Schwenkarm 64 angelenkt. Dieser Schwenkarm 64 bildet einen integralen Bestandteil der Außenhaut. Durch Verschwenken des Schwenkarms 64 kann die Kommunikationsboje 8 während des Einholvorgangs unmittelbar vor Erreichen des Geräteträgers in den von der Aufnahme 30 gebildeten Lagerungssitz gedrückt werden. Zur Betätigung des Schwenkarms ist ein hydraulischer Drehzylinder 66 vorgesehen.

[0032] Nachfolgend ist das Ausbringen und anschließende Einholen einer Kommunikationsboje 8 bei dem erfindungsgemäßen Unterseeboot 2 beschrieben. Die Kommunikationsboje 8 befindet sich in der in Fig. 2 dargestellten Lagerungsposition zwischen Druckkörper und Außenhaut des Unterseeboots 2. Die oberhalb des Geräteträgers 6 befindliche Außenhautöffnung ist von den beiden Klappen 16 verschlossen. Die Klappen 16 sind mittels in den Figuren nicht dargestellter hydraulisch betätigbarer Verriegelungsmittel verriegelt. Zum Ausbringen der Kommunikationsboje 8 wird zunächst diese Verriegelung der Klappen 16 gelöst, woraufhin die Klappen 16 über die Drehzylinder 22 aufgeschwenkt werden. Anschließend wird der Winkelgreifer 58 betätigt und die Greifarme 60 in eine die an der Kommunikationsboje 8

ausgebildete Erweiterung 28 freigebende Stellung verschwenkt. Durch Ausfahren der Hubzylinder 34 wird nun der Geräteträger 6 mit der darauf befindlichen Kommunikationsboje 8 in eine Position außerhalb der Außenhaut des Unterseeboots 2 verbracht. Nach dem Ausklappen des Antennenkörpers 26 wird das Führungskabel 12, an welchem die Kommunikationsboje 8 angebunden ist, von der in Fig. 1 skizzierten Winde 14 abgelassen und die Kommunikationsboje 8 schwimmt durch eigenen Auftrieb an die Wasseroberfläche 4 auf.

[0033] Zum Einholen der Kommunikationsboje 8 wird das Führungskabel 12 an der Winde 14 aufgewickelt und die Kommunikationsboje 8 in Richtung des Geräteträgers 6 gezogen. Nachdem die Kommunikationsboje 8 den Geräteträger 6 erreicht hat, werden die Hubzylinder 34 eingefahren. Die Kommunikationsboje 8 befindet sich dann unterhalb der von den Klappen 16 verschließbaren Außenhautöffnung. Nun wird der Schwenkarm 64 betätigt und so verschwenkt, dass er zunächst den Antennenkörper 26 in eine an dem Schwimmkörper 24 der Kommunikationsboje anliegende Stellung klappt und die Kommunikationsboje 8 anschließend in der Aufnahme 30 in den Lagerungssitz drückt. Anschließend wird der Winkelgreifer 58 betätigt und die Greifarme 60 in eine solche Stellung verschwenkt, in der die an den Greifarmen 60 angeordneten Greifbacken 62 die an der Kommunikationsboje 8 ausgebildete Erweiterung 28 formschlüssig umfassen. Zum Abschluss werden die Klappen 16 in die die Außenhautöffnung verschließende Stellung verschwenkt und verriegelt.

Bezugszeichenliste

[0034]

- 2 - Unterseeboot
- 4 - Wasseroberfläche
- 6 - Geräteträger
- 8 - Kommunikationsboje
- 10 - Turm
- 12 - Führungskabel
- 14 - Winde
- 16 - Klappe
- 18 - Zapfen
- 20 - Lager
- 22 - Drehzylinder
- 24 - Schwimmkörper
- 26 - Antennenkörper
- 28 - Erweiterung
- 30 - Aufnahme
- 32 - Befestigungsbauteil
- 34 - Hubzylinder
- 36 - Fundament
- 38 - Federelement
- 40 - Gestell
- 42 - Stahlrahmen
- 44 - Querstrebe
- 46 - Querstrebe

- 48 - Querstrebe
- 50 - Führungsrolle
- 52 - Führungsrolle
- 54 - Führungsrolle
- 56 - Hydraulikzylinder
- 58 - Winkelgreifer
- 60 - Greifarm
- 62 - Greifbacke
- 64 - Schwenkarm
- 66 - Drehzylinder

Patentansprüche

1. Unterseeboot (2) mit einer kabelgeführten Kommunikationsboje (8), welche in einer Lagerungsposition zwischen Druckkörper und Außenhaut unterhalb eines Oberdecks heckseitig eines Turms (10) des Unterseebootes (2) in einem Geräteträger (6) gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel (34) zum translatorischen Bewegen des Geräteträgers (6) von der Lagerungsposition in eine Position zum Ein- und Ausbringen der Kommunikationsboje (8) außenseitig der Außenhaut und umgekehrt vorgesehen sind und der Geräteträger (6) mit mindestens einem hydraulisch betätigbaren Hubzylinder (34) wirkungsverbunden ist, wobei der Hubzylinder (3) als Teleskopzylinder ausgeführt ist und eine Führung des Geräteträgers (6) bildet.
2. Unterseeboot (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Stütze (40) vorgesehen ist, die den Hubzylinder (34) quer zu seiner Ausfahrungsrichtung abstützt.
3. Unterseeboot (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Greifmittel (58) vorgesehen sind, die die Kommunikationsboje (8) in dem Geräteträger (6) in der Lagerungsposition mindestens formschlüssig festlegen.
4. Unterseeboot (2) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifmittel (58) zumindest einen hydraulisch betätigten Winkelgreifer (58) aufweisen.
5. Unterseeboot (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geräteträger (6) elastisch auf dem Druckkörper des Unterseebootes (2) gelagert ist.
6. Unterseeboot (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geräteträger (6) zumindest eine Führungsrolle (52, 54) zum Führen des Führungskabels (12) der Kommunikationsboje (8) aufweist.
7. Unterseeboot (2) nach einem der vorangehenden

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** außenhautseitig des Unterseebootes (2) zumindest ein Schwenkarm (64) angelenkt ist, welcher derart angeordnet und verschwenkbar ist, dass er beim Einholen einer Kommunikationsboje (8) diese unmittelbar vor Erreichen des Geräteträgers (6) in einen Lagerungssitz des Geräteträgers (6) drückt.

8. Unterseeboot (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oberhalb des Geräteträgers (6) vorgesehene Außenhautöffnung mit mindestens einer Klappe (16) verschließbar ist, welche mit einem hydraulischen Drehzylinder (22) wirkungsverbunden ist.

9. Unterseeboot (2) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klappe (16) hydraulisch verriegelbar ist.

Claims

1. Submarine (2) having a cable-guided communication buoy (8) which is mounted in an equipment carrier (6) in a storage position between pressure body and outer skin below an upper deck on the rear side of a tower (10) of the submarine (2), **characterized in that** means (34) are provided for translationally moving the equipment carrier (6) from the storage position into a position for bringing in and out the communication buoy (8) outside the outer skin and vice versa, and the equipment carrier (6) is operatively connected to at least one hydraulically actuable lifting cylinder (34), wherein the lifting cylinder (3) is configured as a telescopic cylinder and forms a guide of the equipment carrier (6).
2. Submarine (2) according to Claim 1, **characterized in that** a support (40) is provided which supports the lifting cylinder (34) transversely to its extension direction.
3. Submarine (2) according to either of the preceding claims, **characterized in that** gripping means (58) are provided which at least positively fix the communication buoy (8) in the equipment carrier (6) in the storage position.
4. Submarine (2) according to Claim 3, **characterized in that** the gripping means (58) comprise at least one hydraulically actuated angle gripper (58).
5. Submarine (2) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the equipment carrier (6) is mounted elastically on the pressure body of the submarine (2).
6. Submarine (2) according to one of the preceding

claims, **characterized in that** the equipment carrier (6) has at least one guide pulley (52, 54) for guiding the guide cable (12) of the communication buoy (8).

7. Submersible (2) according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one pivoting arm (64) is articulated on the outer skin side of the submarine (2) and is arranged and can be pivoted in such a way that, when hauling in a communication buoy (8), it presses the latter into a mounting seat of the equipment carrier (6) directly before reaching the equipment carrier (6). 5
8. Submersible (2) according to one of the preceding claims, **characterized in that** an outer skin opening provided above the equipment carrier (6) can be closed by at least one flap (16) which is operatively connected to a hydraulic rotating cylinder (22). 10
9. Submersible (2) according to Claim 8, **characterized in that** the flap (16) can be locked hydraulically. 15

Revendications

1. Submersible (2) comprenant une balise de communication (8) guidée par câble qui est supportée dans une position de support entre un corps de pression et une peau extérieure en dessous d'un pont supérieur à l'arrière d'une tour (10) du submersible (2) dans un support d'appareil (6), **caractérisé en ce que** des moyens (34) sont prévus pour le déplacement en translation du support d'appareil (6) de la position de support dans une position d'entrée et de sortie de la bouée de communication (8) du côté de la peau extérieure et inversement, et le support d'appareil (6) est en liaison fonctionnelle avec au moins un cylindre de levage (34) à commande hydraulique, le cylindre de levage (3) étant réalisé sous forme de cylindre télescopique et formant un guide pour le support d'appareil (6). 20
2. Submersible (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un support (40) qui supporte le cylindre de levage (34) transversalement à sa direction de sortie. 25
3. Submersible (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des moyens de préhension (58) sont prévus, lesquels fixent au moins par engagement par correspondance de formes la bouée de communication (8) dans le support d'appareil (6) dans la position de support. 30
4. Submersible (2) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les moyens de préhension (58) présentent au moins une pince angulaire (58) à commande hydraulique. 35

5. Submersible (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support d'appareil (6) est supporté élastiquement sur le corps de pression du submersible (2). 40
6. Submersible (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support d'appareil (6) présente au moins une poulie de guidage (52, 54) pour guider le câble de guidage (12) de la bouée de communication (8). 45
7. Submersible (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'au** moins un bras pivotant (64) est articulé du côté de la peau extérieure du submersible (2), lequel est disposé et peut pivoter de telle sorte que lors de l'amenée de la bouée de communication (8), il presse celle-ci directement avant d'atteindre le support d'appareil (6) dans un siège de support du support d'appareil (6). 50
8. Submersible (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** ouverture de peau extérieure prévue au-dessus du support d'appareil (6) peut être fermée avec au moins un volet (16) qui est en liaison fonctionnelle avec un cylindre rotatif hydraulique (22) . 55
9. Submersible (2) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le volet (16) peut être verrouillé hydrauliquement. 60

Fig. 1

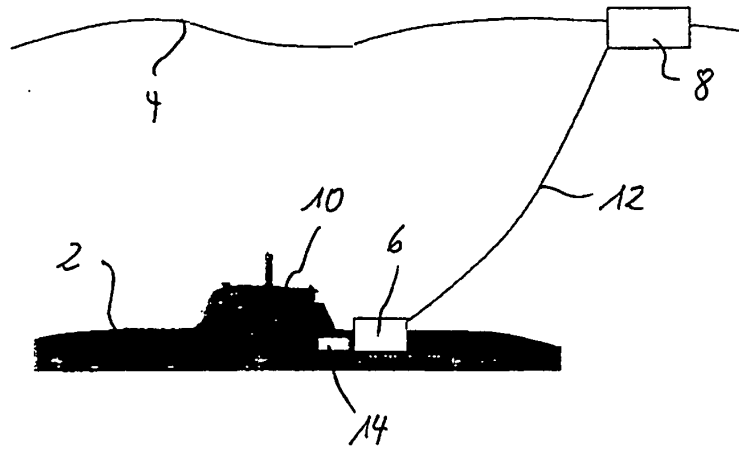
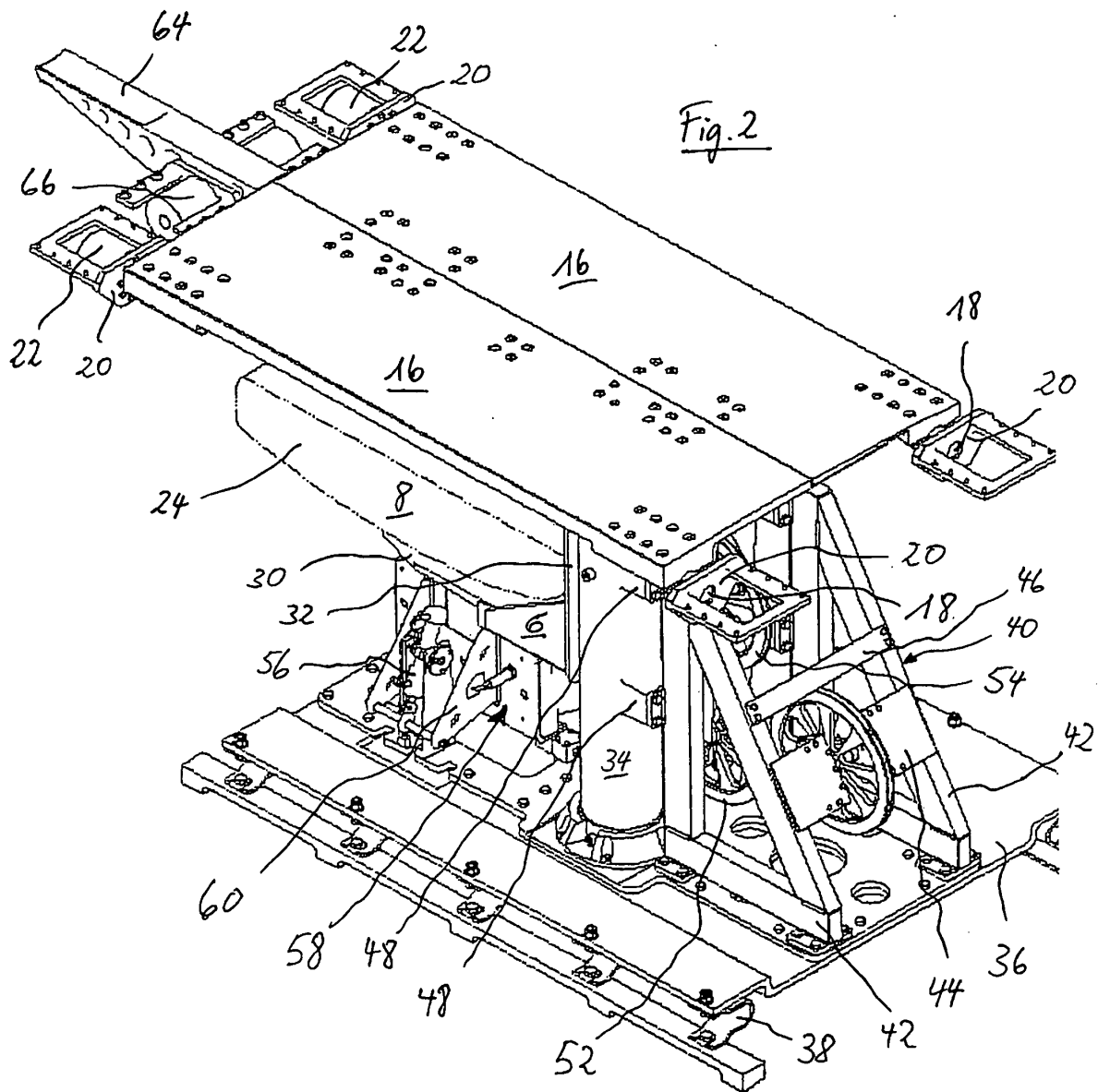
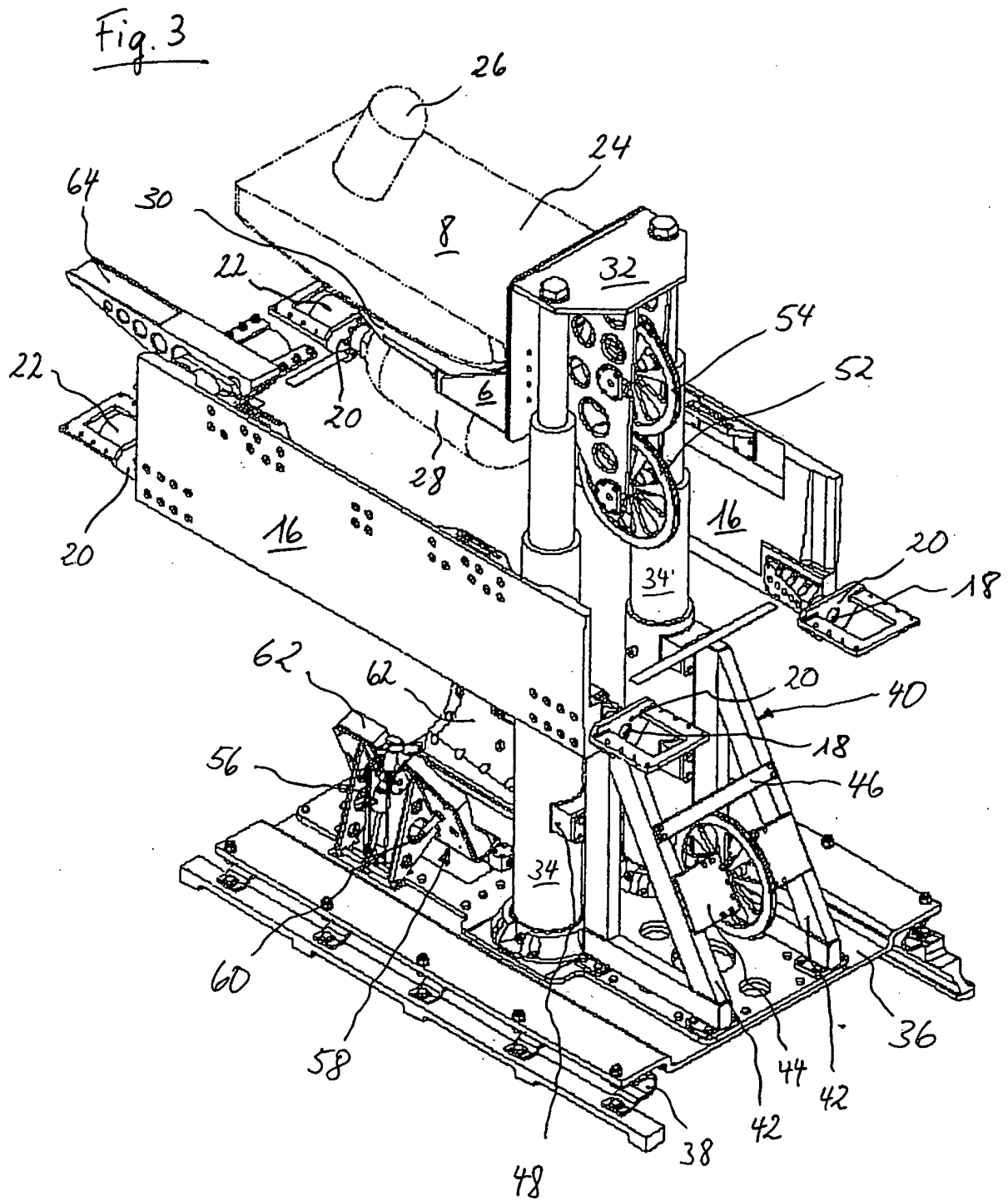


Fig. 2





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

- EP 0082753 A1 [0002] [0003]
- US 4227479 A [0002] [0004]
- DE 10115194 A1 [0002] [0005] [0006]
- US 3034471 A [0003]