



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 462 360 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.09.2004 Patentblatt 2004/40

(51) Int Cl.7: **B63G 8/38**

(21) Anmeldenummer: **04000918.5**

(22) Anmeldetag: **17.01.2004**

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

- **Mente, Michael**
23560 Lübeck (DE)
- **Scharf, Wolfgang**
23617 Hoisdorf (DE)
- **Buck, Christian**
23611 Sereetz (DE)

(30) Priorität: **27.02.2003 DE 10308366**

(71) Anmelder: **Gabler Maschinenbau GmbH**
23568 Lübeck (DE)

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

(72) Erfinder:
• **Wäntig, Ulrich**
23560 Lübeck (DE)

(54) Schnorchelvorrichtung für ein U-Boot

(57) Die Schnorchelvorrichtung (1) weist ein aus- und einfahrbares Schnorchelrohr (4) und eine mit diesem Schnorchelrohr verbundene, optische Einrichtung (13) für die Über-Wasser-Beobachtung bei Schnorchelfahrt des U-Bootes auf. Die optische Beobachtungseinrichtung ist als eine Kompakteinheit (11) ausgebildet, die aus einer Optronikeinheit (13) mit einem Kurzhub-

antrieb (14) besteht, wobei die Kompakteinheit an dem Schnorchelrohr (4) montiert ist. Es ist wenigstens eine weitere Kompakteinheit vorgesehen, die mindestens eine Kommunikationseinrichtung (15) mit einem Kurzhubantrieb (16) aufweist, wobei diese weitere Kompakteinheit ebenfalls an dem Schnorchelrohr (4) vorgesehen ist (Fig. 1).

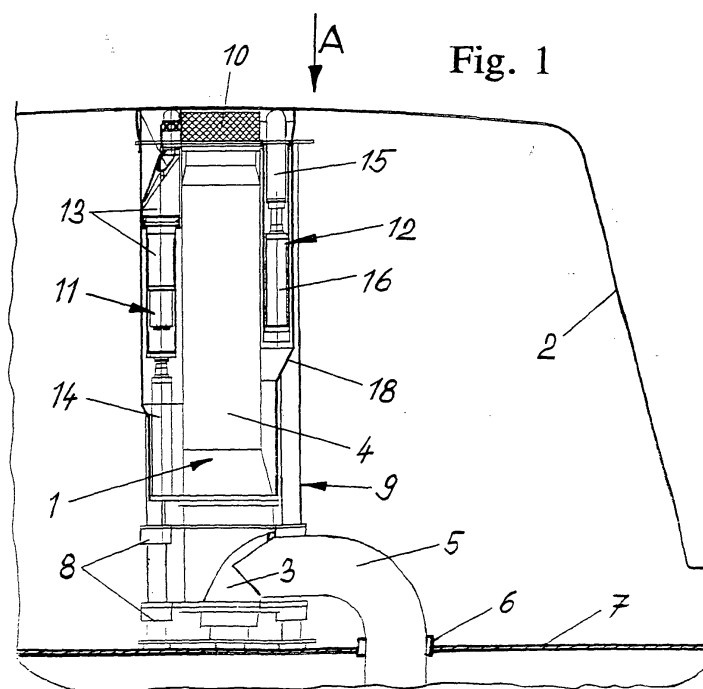


Fig. 1

EP 1 462 360 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Schnorchelvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 für ein U-Boot.

[0002] Es ist eine Schnorchelvorrichtung für ein U-Boot bekannt, in deren aus dem Turm des U-Bootes ausfahrbares und in diesen wieder einfahrbares Schnorchelrohr ein optisches Sehrohr geführt montiert ist, um den Seeraum über dem Wasser während der auf sogenannter Sehrohrtiefe durchgeführten Tauchfahrt (Schnorchelfahrt, bei der das Schnorchelrohr mit dem Sehrohr ausgefahren ist) des U-Bootes beobachten zu können. Ferner ist es erforderlich, separat einen Antennenmast mit einer Antenneneinrichtung auszufahren, um die Kommunikation, insbesondere den Funkverkehr, mit anderen Verkehrsteilnehmern insbesondere zu Wasser zu ermöglichen. Die jeweilige Antenne ist hierzu am Oberende ihres langen Mastes angeordnet, der für die Durchführung des Funkverkehrs mittels eines langhubigen Hubzylinders aus dem Turm des U-Bootes ausgefahren und nach beendigtem Funkverkehr wieder eingefahren wird. Sind der Schnorchel und die Antenneneinrichtung oder mehrere Antenneneinrichtungen ausgefahren, sinkt die Geschwindigkeit des U-Bootes aufgrund des erheblich erhöhten Wasserwiderstandes an den sämtlichen ausgefahrenen Geräten, wodurch wiederum der Kraftstoffverbrauch für den Verbrennungsmotorantrieb des U-Bootes ansteigt. Des Weiteren bildet sich, wenn der Schnorchel mit dem Sehrohr und ein oder mehrere Antennenmasten ausgefahren sind, eine größere sogenannte Signatur, d. h. ein weißer Wasserschweif aus Wasserschaum und Gischt in Form einer Bugwelle, rückwärtig an den ausgefahrenen Geräten auf der Meeresoberfläche aus, die bzw. der sehr gut zu erkennen ist und daher eine eindeutige, jedoch nicht erwünschte Ortung des U-Bootes ermöglicht. Auch ist insbesondere bei mehreren ausgefahrenen Antennenmasten eine gegenseitige Funktionsbehinderung gegeben. Dies gilt insbesondere für das Sehrohr, dessen Sichtfunktion durch ausgefahrene Masten eingeschränkt ist. Weiterhin ist durch die kombinierte Bauweise von Schnorchel und Sehrohr, das sich im Inneren des Schnorchels axial erstreckt und durch den Druckkörper des U-Bootes hindurchgeführt ist, nur eine beschränkte platzmäßige Positionierung des Sehrohres, d. h. insbesondere von dessen Unterende im Inneren des U-Bootes möglich. Außerdem ist das Sehrohr nur in seinem vollständig ausgefahrenen Zustand verwendbar, weil sich seine Einblickoptik, die am Unterende des Sehrohres vorgesehen ist, nur dann in Augenhöhe der betreffenden Bedienungsperson befindet.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Verbesserung einer Schnorchelvorrichtung der einleitend angeführten Art für ein U-Boot, die bei kompakter und kostensparender Bauweise eine Kommunikation mit anderen, insbesondere am Seeverkehr beteiligten Teilnehmern bei verringerter Ortbarkeit des U-Bootes er-

möglicht.

[0004] Die Lösung der Aufgabe ist in dem Patentanspruch 1 angegeben.

[0005] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass aufgrund der an dem ausfahrbaren Schnorchelrohr der Schnorchelvorrichtung montierten Kompakteinheiten in Form einer kurzhubig antreibbaren Optronik und in Form wenigstens einer kurzhubig antreibbaren Kommunikationseinrichtung, insbesondere für den Funkverkehr, im Vergleich zu in herkömmlicher Weise zu dem Schnorchelrohr gesondert mit gewissem Abstand davon positionierten, langhubig antreibbaren Antennenmasten eine sehr kompakte und kostensparende Bauweise für eine U-Boot-Schnorchelvorrichtung geschaffen ist, die außer der bekannten Schnorchelfunktion auch die störungsfreie oder nur vernachlässigbar gestörte Beobachtung des Seegebietes um das U-Boot herum und zusätzlich die Teilnahme am Seefunkverkehr gestattet. Da sich die Optronik und die jeweiligen Funkeinheiten direkt an dem Schnorchelrohr befinden, ergibt sich des Weiteren ein insgesamt erheblich geringerer Strömungswiderstand bei ausgefahrenem Schnorchel, der die Absenkung der Fahrgeschwindigkeit des U-Bootes minimiert und somit auch eine Kraftstoffeinsparung für den Verbrennungsmotor des U-Bootes bewirkt. Logischerweise ergibt sich auch eine verhältnismäßig kleine Signatur, wodurch die Ortbarkeit des U-Bootes beträchtlich erschwert ist. Außerdem kann der volle Querschnitt des Schnorchelsystems für die Frischluftversorgung genutzt werden.

[0006] Eine kostensparende Bauweise ist auch dadurch erreicht, dass die Hubantriebe für die Optronik und die Funkantennen klein und kurz gehalten werden können, weil Optronik und Funkantennen zunächst, da sie am Schnorchel befestigt sind, mittelbar mit Hilfe von dessen Hubantrieb verfahren werden. Erst wenn der Schnorchel, d. h. sein ausund einfahrbares Rohr, in seine gewünschte Arbeitsstellung, die in Bezug auf seinen maximalen Hub auch eine Zwischenstellung sein kann, ausgefahren worden ist, werden die kurzen Hubantriebe betätigt, so dass dann Optronik und Funkantennen in ihre Arbeitsstellung, die ebenfalls eine Zwischenstellung sein kann, verfahren werden. Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Betriebsbereitschaft von Optronik und Antennen wesentlich schneller erreicht wird, da nur kurze Hubwege zum Ausfahren dieser Funktionsgeräte zurückzulegen sind. Wegen der kurzen und schnell zurückzulegenden Hubwege ist auch die Sichtbehinderung der Optronik durch die Antennen minimiert. Die Verwendung der Optronik erlaubt ferner, dass der Arbeitsplatz im Inneren des U-Bootes für die Person, welche den der Optronik zugeordneten Monitor beobachtet, in Bezug auf seine Position optimal ausgewählt werden kann.

[0007] Ein noch weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die übliche Redundanz der vorerwähnten Geräte für optische Beobachtung und Kommunikation

sowie auch für die Informationsbeschaffung im Turm des U-Bootes in verbesserter Weise weiterhin gewährleistet ist, weil aufgrund der kompakten Bauweise der erfindungsgemäßen Schnorchelvorrichtung ein Platzgewinn im Turm des U-Bootes erreicht ist, der für andere Geräte und/oder für mehr Personen in dem Turm genutzt werden kann.

[0008] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schnorchelvorrichtung besteht darin, dass die einzelnen Kompakteinheiten an der Außenseite des aus- und einfahrbaren Schnorchelrohres des Schnorchels montiert ist und dass die Kompakteinheiten und das diese Kompakteinheiten tragende Schnorchelrohr von einer gemeinsamen, strömungsgünstigen Verkleidung umgeben sind. In weiterer Ausgestaltung bestehen die kurzen Hubantriebe aus hydraulischen Zylinderantrieben. Mit einer solchen Ausgestaltung werden die weiter vorstehend aufgezählten Vorteile der Erfindung weiter optimiert.

[0009] Die Erfindung ist nachstehend anhand eines in den anliegenden Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch das Ausführungsbeispiel in eingefahrenem Zustand,

Fig. 2 eine Aufsicht gemäß dem Pfeil A in Fig. 1,

Fig. 3 das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 in ausgefahrenem Zustand,

Fig. 4 die Einzelheit X in Fig. 3,

Fig. 5 ein abgeändertes Ausführungsbeispiel in ausgefahrenem Zustand,

Fig. 6 die Einzelheit Y in Fig. 5.

[0010] Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 enthält einen allgemein mit 1 bezeichneten Schnorchel, der üblicherweise in dem Turm 2 des nicht weiter dargestellten U-Bootes vorgesehen ist. Der Schnorchel 1 umfasst ein stationäres Rohr 3, ein dieses Rohr umgebendes, vertikal verfahrbar bewegliches Rohr 4 sowie ein weiteres stationäres Rohr 5, das einerseits an das stationäre Rohr 3 angeschlossen ist und andererseits über eine sogenannte Durchführung 6 des Druckkörpers 7 des U-Bootes in das Innere des U-Bootes führt. Das Unterende des beweglichen Schnorchelrohres 4 ist auf einer Traverse 8 montiert, die wiederum an einer üblichen vertikalen Säulenführung 9 gleitet. An der Traverse 8 greift ein üblicher Zylinderhubantrieb an (nicht dargestellt), um das Schnorchelrohr 4 vertikal zu verfahren. Dieser Zylinderhubantrieb ist üblicherweise ebenfalls in dem Turm 2 installiert. Das bewegliche Schnorchelrohr 4 umgibt das erste stationäre Rohr 3, so dass das Schnorchelrohr 4 teleskopisch einfahrbar und ausfahrbar ist. Das Oberende des beweglichen Schnorchelrohres 4 ist

mit einem Schutzkäfig 10 und mit einer üblichen Verschlussmechanik (nicht dargestellt) versehen, um unerwünschtes Eindringen von Wasser und Gegenständen zu vermeiden. Der Schnorchel 1 dient zur Frischluftversorgung des U-Bootes und kann des Weiteren so ausgestaltet sein, dass auch die Abgase des Verbrennungsmotorantriebs des U-Bootes in die Atmosphäre abgeleitet werden können.

[0011] Das bewegliche Schnorchelrohr 4 ist vorzugsweise auf seiner Außenseite mit wenigstens zwei Kompakteinheiten 11 und 12 versehen. Die eine Kompakteinheit 11 besteht aus einer Optronikeinheit 13 und einem Hubantrieb 14. Die Optronikeinheit 13 ist in herkömmlicher Weise konstruiert und dient in ihrem ausgefahrenen Zustand zur optischen Beobachtung des Seegebietes, wenn sich das U-Boot auf sogenannter Schnorchelfahrt befindet, bei welcher der Schnorchel 1 in die gewünschte Stellung ausgefahren ist, welche in der Regel die obere Endstellung des Schnorchelrohres 4 ist. Die Optronikeinheit wandelt das optisch wahrgenommene Bild in elektrische Signale um, die über Kabelleitungen (nicht dargestellt) in üblicher Weise in das Innere des U-Bootes zu dem dort vorhandenen Monitor geleitet und dann zurückverwandelt werden, so dass die Bedienungsperson das mit Hilfe der Optronikeinheit 13 wahrgenommene Bild auf dem Monitor beobachten kann.

[0012] Der Hubantrieb 14 ist vorzugsweise ein hydraulischer Zylinderantrieb, dessen Hubzylinder relativ kurzer Bauart ist, weil die Optronikeinheit 13 selbst nur einen kleinen Hubweg zurückzulegen braucht, um über das Oberende des beweglichen Schnorchelrohres 4 hinaus in seine oberste Funktionsstellung verfahren werden zu können, da die Hubbewegung der Optronikeinheit 13 zunächst von dem Hubantrieb des Schnorchelrohres 4 bewirkt wird.

[0013] Die weitere Kompakteinheit 12 des beweglichen Schnorchelrohres 4 umfasst eine Kommunikationseinrichtung 15 und einen Hubantrieb 16 dafür.

[0014] Diese Kommunikationseinrichtung 15 ist vorzugsweise eine Funkeinheit für den Informationsaustausch während der Schnorchelfahrt des U-Bootes. Die Funkeinheit kann eingerichtet sein für die HF-, VHF-, UHF oder UHF-Satcom-Funkkommunikation. Hierbei ist es möglich, dass die Funkeinheit auch eine Kombination der betreffenden Funkantennen aufweisen kann. Auch in diesem Fall werden die elektrischen Funksignale über Kabelleitungen (nicht dargestellt) in das Innere des U-Bootes zu den gewünschten Stellen weitergeleitet und dort verarbeitet, um die Funkkommunikation durchzuführen. Die jeweilige Funkeinheit ist mit einer entsprechenden Empfangs- und Sendeantenne ausgerüstet.

[0015] Der Hubantrieb 16 für die vorgenannte Funkeinheit ist vorzugsweise ebenfalls ein hydraulischer Zylinderantrieb, dessen Zylinder ebenfalls relativ kurz ausgeführt ist, weil dieser Antrieb ebenfalls nur eine kurze Hubstrecke zurückzulegen braucht, um in seine Funkti-

onsstellung gebracht werden zu können.

[0016] Die Figuren 3 und 4 zeigen den Schnorchel 1 sowie auch die beiden an dessen ausgefahrenem Schnorchelrohr 4 befestigten Kompakteinheiten 11 und 12 in jeweils voll ausgefahrener Funktionsstellung. Man erkennt, dass sich die Optronikeinheit 13 und die Kommunikationseinrichtung 15 jeweils oberhalb des Oberendes des ausgefahrenen Schnorchelrohres 4 befinden. Dabei nimmt die Optronikeinheit 13 eine höhere Stellung ein, so dass die optische Beobachtung des Seegebietes nicht durch die Kommunikationseinrichtung 15 gestört ist. Aus den Figuren 3 und 4 ergibt sich des Weiteren, dass die Optronikeinheit 13 und die Kommunikationseinrichtung 15 in kurzer Zeit in ihre Funktionsstellung gefahren und aus dieser wieder eingezogen werden können, so dass die Betriebsbereitschaft der Optronikeinheit 13 und/oder der Kommunikationseinrichtung 15 in sehr kurzer Zeit gewährleistet ist.

[0017] Zusätzlich zu den beiden Kompakteinheiten 11 und 12 kann wenigstens eine weitere Kompakteinheit vorgesehen sein. Diese weitere Kompakteinheit kann ebenfalls eine Funkeinheit sein, die mit wenigstens einer der vorgenannten Funkantennen bestückt ist. Hierbei wird in der Regel so vorgegangen werden, dass eine Funkantenne verwendet wird, die sich von der Funkantenne der anderen Kommunikationseinrichtung unterscheidet. Es ist jedoch auch möglich, zwei Kommunikationseinrichtungen 15 mit jeweils gleicher Funkantenne zu verwenden, wenn eine Redundanz dieser Kompakteinheiten gewünscht wird. Eine Geräteredundanz kann aber auch dadurch gewährleistet sein, dass eine gleichartige Funkeinheit in herkömmlicher Bauweise verwendet wird, d. h. ein langhubig angetriebenes Ausfahrgerät, welches zusätzlich zu der vorstehend beschriebenen Schnorcheleinheit 1 mit Abstand davon im Turm vorgesehen ist.

[0018] Zusätzlich oder alternativ zu der oder den genannten weiteren Kompakteinheiten 12 kann auch wenigstens eine andere weitere Kompakteinheit (nicht dargestellt) vorgesehen sein, die als Informationseinrichtung in Form einer GPS (Global Positioning System)- oder in Form einer ESM (Electronic Support Measures)-Einheit verwendet wird. Auch diese Informationseinrichtungen werden wie erläutert kurzhubig angetrieben, so dass auch in diesem Fall ein relativ kurzer hydraulischer Zylinderantrieb vorgesehen ist. Baulich kann auch in diesem Fall so vorgegangen werden, dass eine einzige andere weitere Kompakteinheit vorgesehen ist, die beide vorgenannten Informationseinrichtungen enthält. Auf diese Weise kann die Informationsbeschaffung mittels Satellit und/oder Radar erfolgen und für die U-Bootnavigation berücksichtigt werden.

[0019] Von den Platzverhältnissen um das vertikal bewegbare Schnorchelrohr 4 herum und von den gewünschten Anforderungen bei der Kommunikation und Informationsbeschaffung des betreffenden U-Bootes wird es abhängen, wie viele Kompakteinheiten zusätzlich zur optronischen Kompakteinheit am Schnorchel-

rohr 4 verwendet werden. In Fig. 2, in welcher zwei Kompakteinheiten 11 und 12 dargestellt sind, ist zu erkennen, dass noch Platz für mehrere Kompakteinheiten vorhanden ist, zumal die Durchmesser-Baugröße dieser Einheiten selbstverständlich unterschiedlich ist und kleine Baumaße haben kann.

[0020] Aus den Figuren 1, 3 und 5 ist zu erkennen, dass die Kompakteinheiten 11 und 12 außerhalb des Schnorchelrohres 4 montiert sind. Diese Kompakteinheiten sind praktisch ohne Abstand zu dem Schnorchelrohr 4 an diesem befestigt und mit Bezug auf die durch den Pfeil 17 angegebene Fahrriichtung des U-Bootes hintereinander angeordnet, derart, dass sich die eine Kompakteinheit 12 vor dem Schnorchelrohr 4 und die andere Kompakteinheit 11 hinter dem Schnorchelrohr 4 befindet. Es versteht sich, dass diese so angeordneten Teile 4, 11 und 12 nur eine kleine Signatur verursachen, die im Wesentlichen durch das Schnorchelrohr 4 bestimmt wird. Zur weiteren Minimierung der Signatur kann so vorgegangen werden, dass eine gemeinsame, strömungsgünstige Verkleidung 18 vorgesehen wird, wie Fig. 2 zeigt. Diese Verkleidung 18 ist, im Querschnitt betrachtet, angenähert oval ausgebildet und umgibt die Kompakteinheiten 11 und 12 sowie das diese Kompakteinheiten tragende Schnorchelrohr 4.

[0021] Wie die Figuren 1 bis 6 zeigen, sind die Kompakteinheiten 11, 12 außerhalb des Schnorchelrohres 4 vorgesehen. Sie können auch innerhalb des Schnorchelrohres vorgesehen sein, wobei dann das Schnorchelrohr im Durchmesser etwas größer sein wird. Wenn die Kompakteinheiten an der Innenseite des Schnorchelrohres vorgesehen sind, ist es vorteilhaft, dass dieses Schnorchelrohr selbst strömungsgünstig ausgebildet ist (nicht gezeigt), z. B. etwa ovalförmig. In diesem Fall kann es alternativ vorteilhaft sein, nur den in Fahrriichtung weisenden Bereich des ein- und ausfahrbaren Schnorchelrohres 4 strömungsgünstig auszubilden. Bei dieser teilweise strömungsgünstigen Ausbildung des Rohres 4 befindet sich die vordere Kompakteinheit 12 innerhalb des Schnorchelrohres 4 und die hintere Kompakteinheit 11 außerhalb des Schnorchelrohres. Bei mehreren vorderen und hinteren Kompakteinheiten gilt entsprechendes.

Patentansprüche

1. Schnorchelvorrichtung für ein U-Boot, wobei die Schnorchelvorrichtung ein aus- und einfahrbares Schnorchelrohr und eine mit dem Schnorchelrohr verbundene, optische Einrichtung für die Überwasser-Beobachtung bei Schnorchelfahrt des U-Bootes aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Beobachtungseinrichtung als eine Kompakteinheit (11) ausgebildet ist, die eine Optronikeinheit (13) und einen Kurzhubantrieb (14) dafür aufweist, und dass wenigstens eine weitere Kompakteinheit (12) vorgesehen ist, die minde-

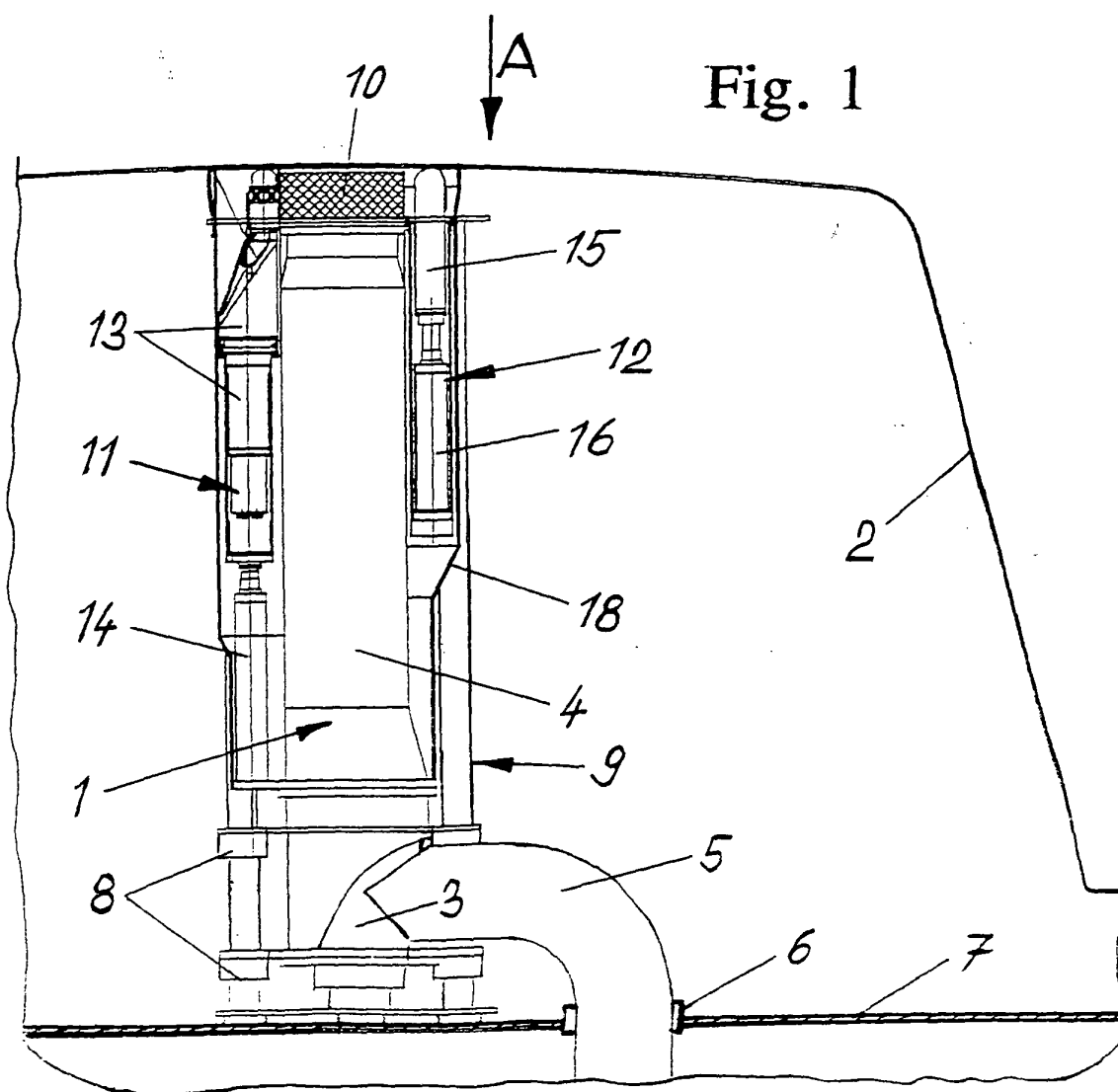
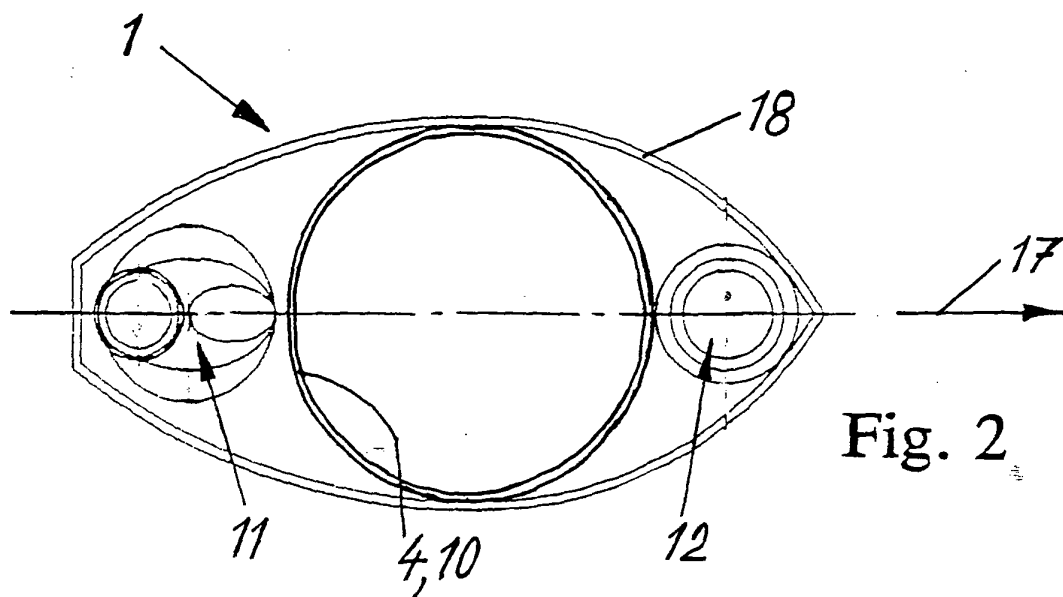
stens eine Kommunikationseinrichtung (15) und einen Kurzhubantrieb (16) dafür aufweist, und dass diese weiteren Kompakteinheiten (11,12) an dem aus- und einfahrbaren Schnorchelrohr (4) vorgesehen sind.

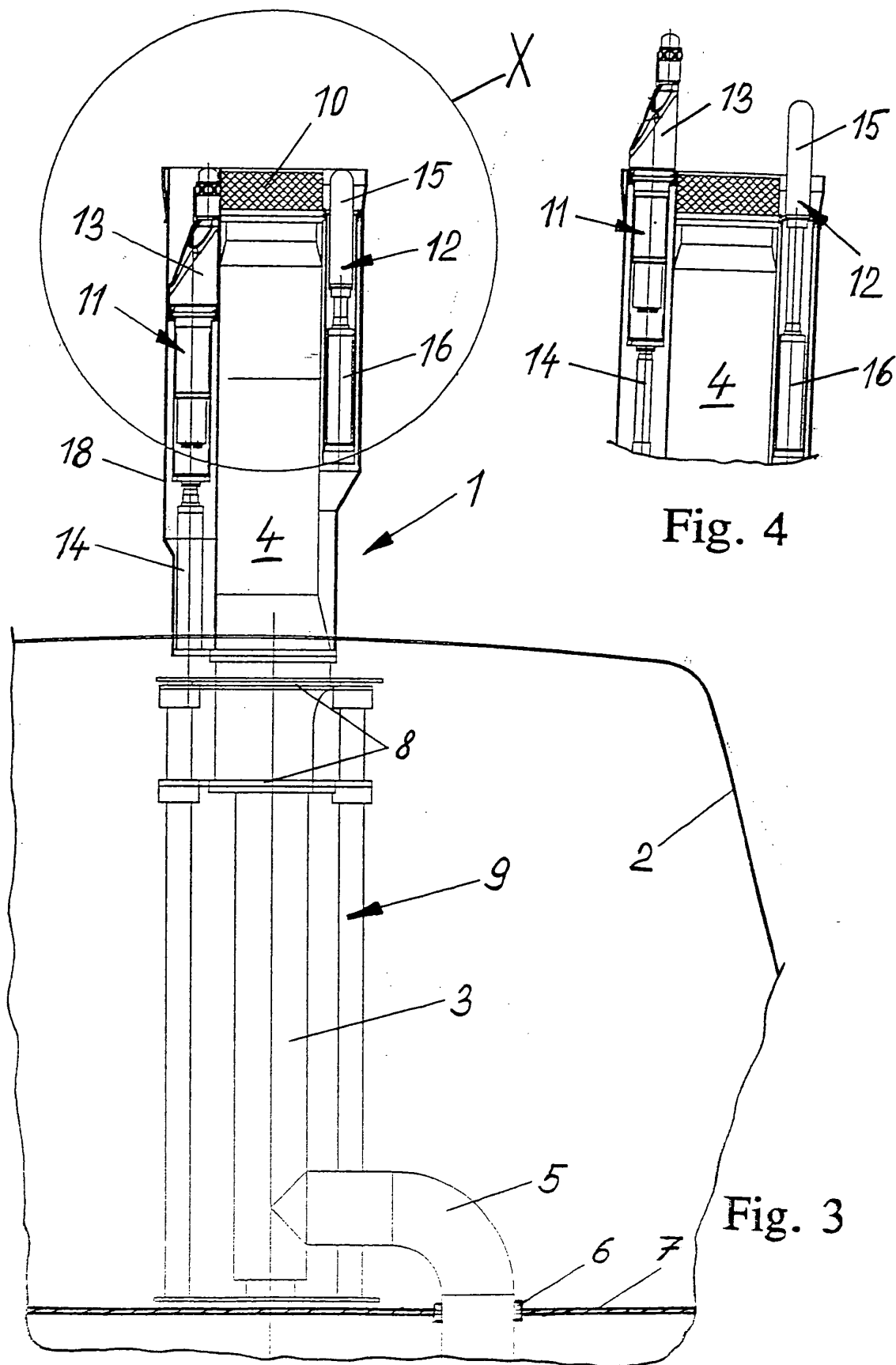
5

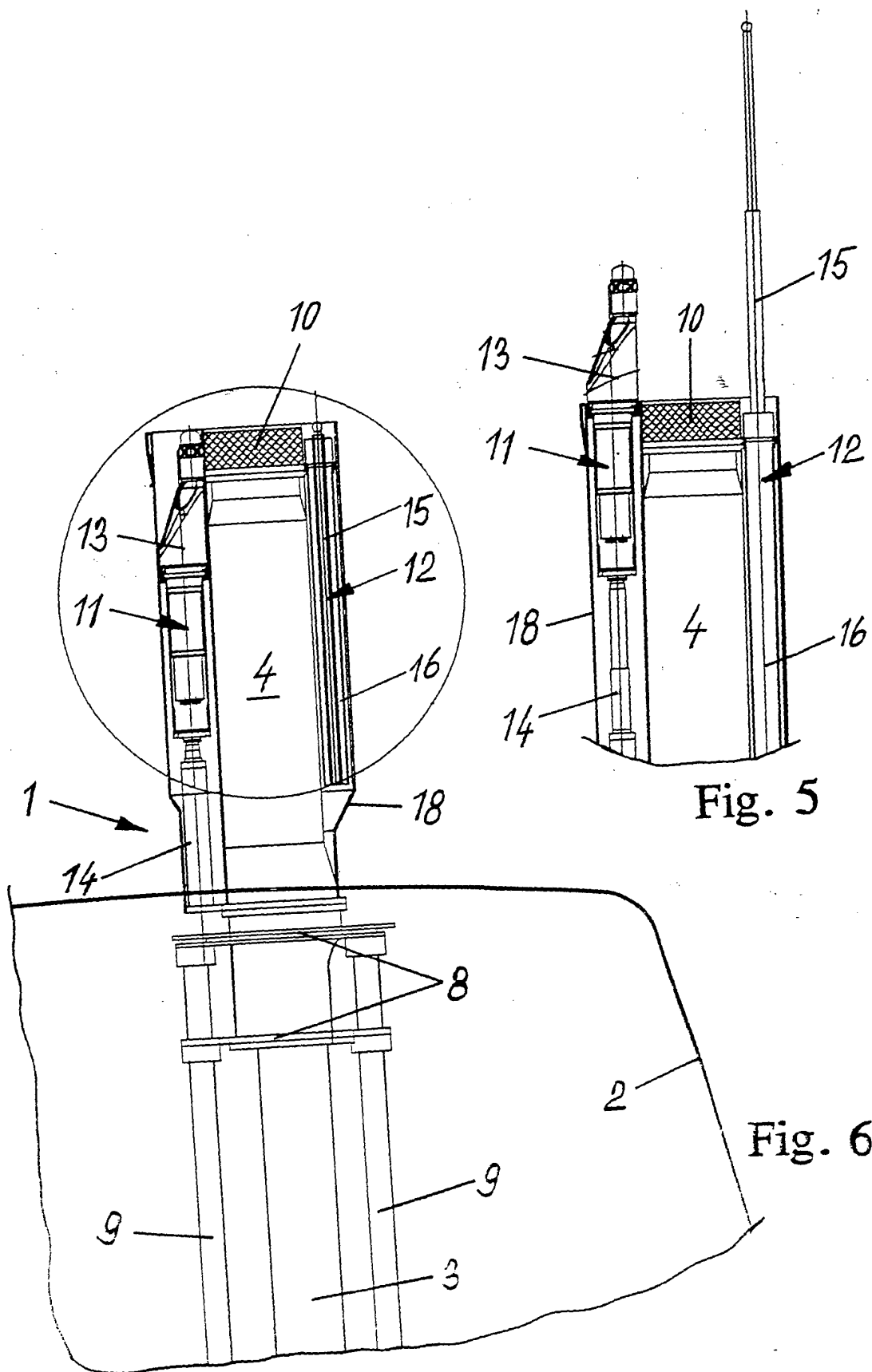
2. Schnorchelvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kompakteinheiten (11, 12) an der Außenseite und/oder an der Innenseite des aus- und einfahrbaren Schnorchelrohres (4) des Schnorchels (1) vorgesehen sind. 10
3. Schnorchelvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei an der Außenseite des Schnorchelrohres (4) vorgesehenen Kompakteinheiten (11, 12) diese und das diese Kompakteinheiten tragende Schnorchelrohr (4) von einer gemeinsamen, strömungsgünstigen Verkleidung (18) umgeben sind. 15
20
4. Schnorchelvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei an der Innenseite des Schnorchelrohres (4) vorgesehenen Kompakteinheiten (11,12) das Schnorchelrohr selbst wenigstens teilweise strömungsgünstig ausgebildet ist. 25
5. Schnorchelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurzhubantriebe (14, 16) der Kompakteinheiten (11, 12) aus hydraulischen Zylinderantrieben bestehen. 30
6. Schnorchelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikationseinrichtung (15) der weiteren Kompakteinheit (12) aus einer Funkeinheit für die HF-, VHF-, UHF- oder UHF-Satcom-Funkkommunikation oder einer Kombination daraus besteht. 35
7. Schnorchelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** als noch weitere Kompakteinheit(en) (12) jeweils eine kurz- 40
hubig angetriebene Informationseinrichtung in Form einer GPS-Einheit und/oder einer ESM-Einheit vorgesehen ist/sind. 45

50

55









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 0918

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 325 775 A (GABLER GMBH MASCHBAU) 2. August 1989 (1989-08-02) * Spalte 3, Zeile 2 - Zeile 39; Abbildungen *	1-4	B63G8/38
A	GB 02014 A A.D. 1914 (HAY, MARLEY F.) 21. Mai 1914 (1914-05-21) * Seite 1, Zeile 5 - Zeile 11 * * Seite 2, Zeile 16 - Zeile 30; Abbildungen *	1,3,4	
A	EP 0 372 265 A (GABLER GMBH MASCHBAU) 13. Juni 1990 (1990-06-13) * Ansprüche; Abbildungen *	1,5-7	
A	US 4 436 051 A (NOLLEZ JACQUES ET AL) 13. März 1984 (1984-03-13) * Spalte 2, Zeile 4 - Zeile 67; Abbildungen *	1,5	
A	GB 17404 A A.D. 1912 (SPEAR, LAWRENCE Y.) 13. Februar 1913 (1913-02-13) * Anspruch 1; Abbildungen *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B63G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 21. Juni 2004	Prüfer Moya, E
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 04 00 0918

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

21-06-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0325775 A	02-08-1989	DE 3801941 A1	27-07-1989
		DE 3864255 D1	19-09-1991
		EP 0325775 A1	02-08-1989
GB 191402014 A		KEINE	
EP 0372265 A	13-06-1990	DE 3841552 A1	13-06-1990
		DE 58903963 D1	06-05-1993
		EP 0372265 A1	13-06-1990
US 4436051 A	13-03-1984	FR 2499052 A1	06-08-1982
		AT 13505 T	15-06-1985
		DE 3263818 D1	04-07-1985
		EP 0057649 A2	11-08-1982
GB 191217404 A		KEINE	

EPO FORM P0461

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