

(19)



(11)

EP 1 897 800 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.2008 Patentblatt 2008/11

(51) Int Cl.:
B63G 8/38 (2006.01) **B63B 21/66** (2006.01)
B63B 22/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07016395.1**

(22) Anmeldetag: **22.08.2007**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **30.08.2006 DE 102006040669**

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

(72) Erfinder: **Callsen, Marten, Dip.-Ing.**
23626 Ratekau (DE)

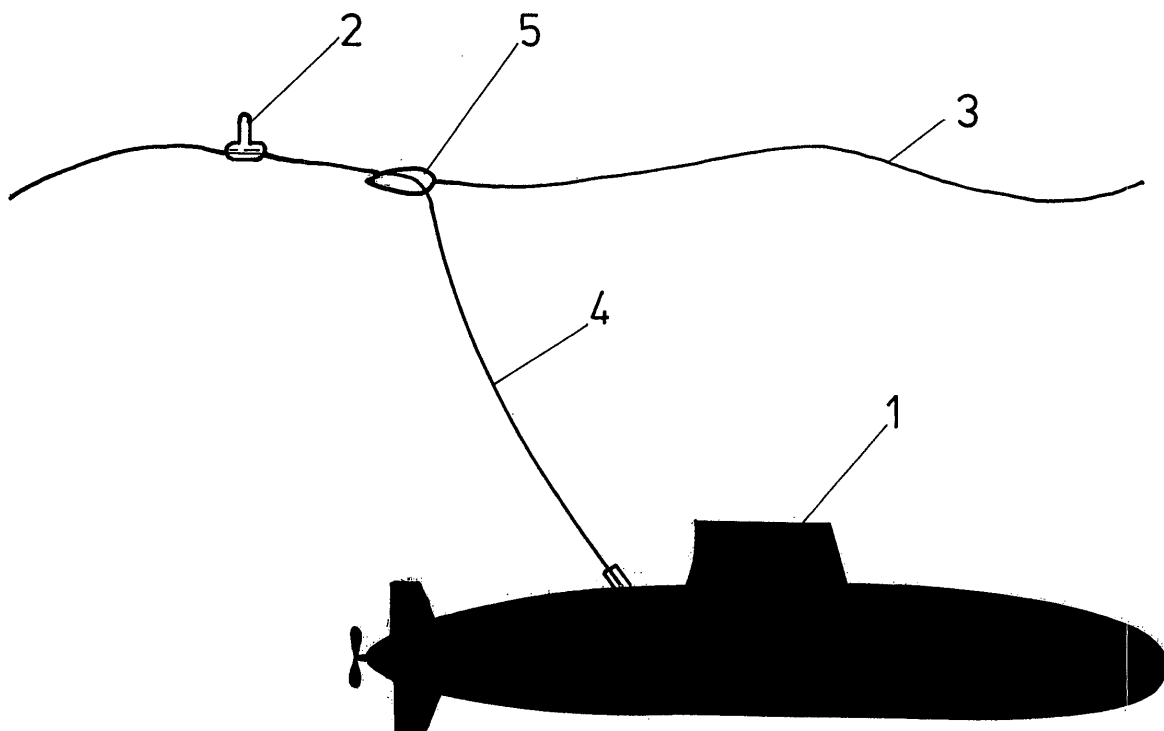
(74) Vertreter: **Vollmann, Heiko et al**
Patentanwälte Wilcken & Vollmann
Bei der Lohmühle 23
23554 Lübeck (DE)

(54) **Einrichtung zum Ausbringen, Halten und/oder Einbringen einer kabelgeführten Kommunikationsboje**

(57) Die Einrichtung dient zum Ausbringen, Halten und Einbringen einer kabelgeführten Kommunikationsboje (2) von einem unter Wasser befindlichen Unterseeboot (1) aus. Zwischen der Kommunikationsboje (2) und dem Unterseeboot (1) ist ein Kabel (4) vorgesehen, welches die mechanische und datenmäßige Verbindung

zwischen der Kommunikationsboje (2) und dem Unterseeboot (1) bildet. Mit Abstand zum bojenseitigen Ende des Kabels (4) ist ein Schwimmkörper (5) am Kabel (4) vorgesehen, der dafür sorgt, dass auf die Kommunikationsboje (2) keine vertikalen Kräfte des Kabels (4) wirken (Figur 1).

Fig.1



EP 1 897 800 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Aufbringen, Halten und/oder Einbringen einer kabelgeführten Kommunikationsboje von einem unter Wasser befindlichen Unterseeboot aus 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 sog. Kommunikationsboje an die Wasseroberfläche aufsteigen zu lassen, so dass je nach Ausstattung der Boje Funkverkehr, Satellitennavigation, optische Beobachtungen und dergleichen aus getauchtem Zustand heraus durchgeführt werden können. Eine solche Kommunikationsboje sowie auch eine gattungsgemäße Einrichtung zum Ausbringen, Halten und Einbringen einer kabelgeführten Kommunikationsboje ist aus DE 10115194 A1 bekannt.

[0003] Dort sind diverse Antennen, Sensoren, und Kommunikationsmittel in einer schwimmfähigen Boje vereint, die über ein Kabel, welches sowohl zur Datenübertragung als auch zur mechanischen Verbindung zwischen Boje und Unterseeboot vorgesehen ist, mit dem Unterseeboot verbunden ist. Die bekannte Einrichtung weist bootseitig eine Winde auf, über welche das Kabel aufgewickelt und die Boje in eine entsprechend trichterförmige Aufnahme innerhalb des Bootskörpers gezogen wird, wonach die Aufnahme mittels eines Deckels verschlossen wird.

[0004] Nachteilig bei dieser bekannten Einrichtung ist, dass die Boje sehr unterschiedlichen Kräften ausgesetzt ist, was dazu führen kann, dass die Boje, wenn sie an der Oberfläche schwimmt, zeitweise ins Wasser eintaucht, wodurch die Kommunikation gestört wird. Hierfür ursächlich ist die Untertriebkraft des Kabels, die je nach Ausfahrlänge stark variiert sowie die vertikalen Komponenten der auf das Kabel wirkenden hydrodynamischen Kräfte, die ebenfalls stark schwanken. Diese Kräfte steigen typischer Weise deutlich an, wenn das Unterseeboot Fahrt aufnimmt.

[0005] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Einrichtung so auszugestalten, dass weitgehend unabhängig von den wirkenden Kräften die Kommunikationsboje ihre schwimmende Position über Wasser behält. Des Weiteren soll die Einrichtung nicht nur zum Halten der Boje über Wasser sondern nach Möglichkeit auch zum Ausbringen bzw. zum späteren Wiedereinbringen der Boje vorgesehen sein.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung.

[0007] Die erfindungsgemäße Einrichtung zum Ausbringen, Halten und/oder Einbringen einer kabelgeführten Kommunikationsboje von einem unter Wasser befindlichen Unterseeboot aus weist ein vorzugsweise in seiner wirksamen Länge veränderbares Kabel auf, welches zur mechanischen Verbindung zwischen Unterseeboot und Kommunikationsboje vorgesehen ist und das typischer Weise auch die Datenverbindung beinhalten kann. Gemäß der Erfindung ist mit Abstand zum bojenseitigen Ende des Kabels ein Schwimmkörper am Kabel vorgesehen. Dieser Schwimmkörper ist vorteilhaft so dimensioniert, dass er sämtliche vom Kabel kommenden vertikalen Kräfte, sei es Untertrieb oder auch hydrodynamische Kräfte aufnimmt, sodass die Kommunikationsboje frei von solchen Kräften schwimmen und somit ihre bestimmungsgemäße Kommunikationsaufgabe störungsfrei erfüllen kann.

[0008] Grundgedanke der erfindungsgemäßen Lösung besteht somit darin, durch das Vorsehen eines zusätzlichen Schwimmkörpers am Kabel zwischen Boje und Unterseeboot im bojennahen Bereich die Auftriebsfunktionen zur Aufnahme der vertikalen Kräfte des Kabels einerseits und die zur Erzeugung des notwendigen Auftriebs für die Kommunikationsboje andererseits räumlich zu trennen. Hierdurch schwimmt die Kommunikationsboje kabelgebunden hinter dem Schwimmkörper her, weitgehend frei von Untertrieb und vertikalen Kraftanteilen hydrodynamischer Kräfte des Kabels. Hierdurch kann die Kommunikationsboje nicht nur ihre Kommunikationsfunktion im Vergleich zum Stand der Technik besser erfüllen, sie kann vielmehr konstruktiv viel besser an ihre Aufgabe angepasst werden, zudem kleiner und leichter gestaltet werden, wohingegen der Schwimmkörper ausschließlich zur Aufnahme der vorgenannten Kräfte ausgelegt werden muss.

[0009] Die erfindungsgemäße Einrichtung ist grundsätzlich in erster Linie zum Halten einer kabelgeführten Kommunikationsboje von einem unter Wasser befindlichen Unterseeboot aus bestimmt und vorgesehen. In vorteilhafter Weiterbildung der Einrichtung ist diese jedoch auch zum Ausbringen der Kommunikationsboje vom Unterseeboot aus vorgesehen, sowie weiter vorteilhaft auch zum nachfolgenden Wiedereinbringen, was jedoch je nach Bestimmungszweck nicht zwingend erforderlich sein muss.

[0010] Unter Kommunikationsboje im Sinne der Erfindung ist dabei jeder schwimmfähige Sensor, jede schwimmfähige Antenne aber auch eine komplexe schwimmfähige Kommunikationsplattform wie sie beispielhaft aus DE 10115194 A1 bekannt ist, zu verstehen, also ein schwimmfähiger Körper, der etwas über Wasser erfasst und durch eine Datenverbindung beispielsweise über das Kabel an das Unterseeboot weiterleitet.

[0011] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Abstand zwischen Schwimmkörper und Boje etwa dem Abstand aufeinander folgender Wellen der befahrenen See entspricht. Bei diesem Abstand ist gewährleistet, dass die Boje weitgehend dem Seegang folgen kann und dass sie derart an der Wasseroberfläche bleibt, dass sie die bestimmungsgemäßen Funktionen erfüllen kann. Zwar kann dieser Abstand innerhalb der Einrichtung veränderbar ausgebildet sein, zweckmäßiger Weise wird sich der Abstand jedoch nach dem mittleren Wellenabstand des Gewässers richten, das mit dem

Unterseeboot überwiegend befahren werden soll.

[0012] Der Schwimmkörper ist gemäß der Erfindung vorteilhaft so dimensioniert, dass sein Auftrieb, bestehend aus einem statischen und einem dynamischen Anteil, ausreicht um den Untertrieb und die nach unten gerichteten hydrodynamischen Kräfte des Kabels aufzunehmen, d. h. der Schwimmkörper wird zweckmäßiger Weise so dimensioniert, dass sein Auftrieb derart ist, dass bei maximal ausgefahrenem Kabel und maximal zu erwartenden hydrodynamischen Kräften dieser über Wasser oder kurz unterhalb der Wasseroberfläche angeordnet bleibt, d. h. dass der Auftrieb größer als der Untertrieb des Kabels und der zu erwartenden maximalen vertikalen Kräfte der hydrodynamischen Belastungen ist.

[0013] Zwar kann eine verstellbare Position des Schwimmkörpers am Kabel vorgesehen sein, um eine möglichst optimale Anpassung an den aktuellen Seegang, also die Wellenabstände und Wellenhöhe erzielen, doch genügt es häufig auch, einen zuvor festgelegten Abstand zwischen Schwimmkörper und Kommunikationsboje einzuhalten. Dann ist es zweckmäßig am Kabel, an der Stelle, an welcher der Schwimmkörper nach dem Ausbringen positioniert sein soll, einen Mitnehmer vorzusehen sowie im weiteren Kupplungsmittel, welche den Schwimmkörper beim Ausbringen am Mitnehmer festlegen und beim Einbringen vom Mitnehmer lösen. Eine solche Ausbildung hat den Vorteil, dass innerhalb des Bootes Schwimmer und Boje unmittelbar benachbart und somit platzsparend gelagert werden können und dass erst beim Ausbringen des Schwimmkörpers an der vorbestimmten Stelle, nämlich dort wo der Mitnehmer am Kabel vorgesehen ist, dieser durch Kupplungsmittel vorzugsweise selbsttätig festgelegt wird und umgekehrt beim Einbringen vorzugsweise selbsttätig vom Mitnehmer gelöst wird. Dabei ist der Schwimmkörper zweckmäßiger Weise so ausgebildet, dass er vom Kabel durchsetzt wird, also stets formschlüssig auf diesem gehalten ist, jedoch seine Längsposition auf dem Kabel durch die Kupplungsmittel ebenfalls vorzugsweise formschlüssig festgelegt ist.

[0014] Zweckmäßigerweise ist unterseebootseitig ein Geräteträger angeordnet, der zum Ein- und Ausbringen von Boje und Schwimmkörper vorgesehen ist. Ein solcher Geräteträger dient nicht nur zum Ein- und Ausbringen von Boje und Schwimmkörper, sondern hält diese auch bootsseitig, wenn diese nur gelagert werden.

[0015] Um beim Ausbringen von Boje und Schwimmkörper sicherzustellen, dass der Schwimmkörper an der vorgesehenen Stelle des Kabels, nämlich dort wo sich der Mitnehmer befindet, festgelegt wird, ist es zweckmäßig am Schwimmkörper eine Kupplung vorzusehen die so ausgebildet ist, dass sie beim Ausfahren des Kabels selbsttätig den Schwimmkörper am Mitnehmer formschlüssig festlegt, also durch Einfahren des Mitnehmers in den Schwimmkörper verriegelt. Umgekehrt ist es beim Einbringen von Boje und Schwimmkörper, was regelmäßig durch Einziehen des Kabels in das Unterseeboot erfolgt, wesentlich, dass der Schwimmkörper spätestens wenn er den Geräteträger erreicht, vom Mitnehmer entkuppelt wird, damit er das Kabel durchlässt, bis auch die Boje den Geräteträger erreicht hat. Hierfür sind gemäß einer Weiterbildung der Erfindung geräteträgerseitig Auslösemittel vorgesehen, welche so ausgebildet und angeordnet sind, dass sie beim Einfahren des Schwimmkörpers in den Geräteträger die Kupplung selbsttätig öffnen und somit den dort auf dem Kabel sitzenden Mitnehmer freigeben.

[0016] Der auf dem Kabel befestigte Mitnehmer ist vorteilhaft so ausgebildet, dass er zu beiden Enden zum Kabel hin zulaufend vorzugsweise konisch zulaufend ausgebildet ist und in dem dazwischen liegenden Bereich eine umlaufende Nut aufweist, welche zum Eingriff von Formschlussmitteln seitens der Kupplung vorgesehen ist. Die zulaufende Ausbildung des Mitnehmers hat den Vorteil, dass dieser selbst zentrierend in etwaige Führungen einläuft und die Schrägflächen zum Ein- bzw. Auskuppeln bzw. zum Betätigen entsprechender, federvorgespannter Hebel oder dergleichen genutzt werden können.

[0017] Zweckmäßiger Weise erfolgt das Ein- und Ausbringen von Boje und Schwimmkörper mit gewissen Abstand zum Bootskörper, damit sich diese Teile nicht gegenseitig behindern. Hierzu ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung der Geräteträger als ausschwenkbarer Fangarm zur Aufnahme von Boje und Schwimmkörper ausgebildet, der zusammen mit Boje und Schwimmkörper in eine innerhalb der Bootshaut befindliche Stellung schwenkbar ist, so dass dieser Fangarm sowohl zur Aufnahme als auch zum Verbringen von Boje und Schwimmkörper ins Bootsinnere genutzt werden kann.

[0018] Das Kabel ist zweckmäßiger Weise in Längsrichtung durch den Fangarm geführt und mittels einer bootsseitigen, vorzugsweise innerhalb des durchfluteten Außenschiffs liegenden Winde auf- und abwickelbar.

[0019] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es Zeigen

Figur 1 eine schematische Darstellung eines getauchten Unterseeboots mit ausgebrachter Kommunikationsboje,

Figur 2 eine schematische Darstellung der bootsseitigen Einrichtung zum Ausbringen, Halten und Einbringen der Kommunikationsboje mit Schwimmkörper,

die Figuren 3, 4 und 5 schematisch das Einbringen von Schwimmkörper und Kommunikationsboje,

Figur 6 einen Längsschnitt durch die schwimmkörperseitige Kupplung mit eingekuppelten Mitnehmer,

- Figur 7 einen Querschnitt der Kupplung gemäß Figur 6,
- Figur 8 die Kupplung in Darstellung gemäß Figur 6 beim Auskuppeln und
- 5 Figur 9 schematisch die mechanische Festlegung eines Teils der Kupplung im Geräteträger.

[0020] In Figur 1 ist das grundsätzliche Funktionsprinzip der vorliegenden Erfindung dargestellt. Ein Unterseeboot 1 hat aus getauchtem Zustand eine Kommunikationsboje 2 an die Wasseroberfläche 3 ausgebracht. Die Kommunikationsboje 2 ist mittels eines Kabels 4 mit dem Unterseeboot 1 sowohl mechanisch als auch datenverbunden. Auf dem

10 Kabel 4 ist mit Abstand zur Kommunikationsboje 2 ein Schwimmkörper 5 angeordnet, der dafür sorgt, dass die Kommunikationsboje 2 frei von vertikalen durch das Kabel 4 hervorgerufenen Kräften ist, diese werden durch den Schwimmkörper 5 aufgenommen. Die Kommunikationsboje 2 schwimmt somit mit Abstand zum Schwimmkörper 5. Wenn der Schwimmkörper 5 aufgrund steigender Belastung unter die Wasseroberfläche 3 eintaucht und dadurch seinen dynamischen Anteil des Auftriebs ausbilden kann, hat dies für die nachgezogene Kommunikationsboje 2 keinen merklichen Einfluss. Der Abstand zwischen Kommunikationsboje 2 und Schwimmkörper 5 ist so gewählt, dass er etwa dem Abstand

15 aufeinander folgender Wellen, also dem Abstand aufeinander folgenden Wellenberge oder aufeinander folgender Wellentäler der befahrenen See entspricht. Dieser Abstand ist durch die Kabellänge zwischen Schwimmkörper 5 und Kommunikationsboje 2 bestimmt.

[0021] Wie Kabel 4, Schwimmkörper 5 und Kommunikationsboje 2 mit dem Unterseeboot 1 im einzelnen verbunden sind ist anhand von Figur 2 dargestellt.

20

[0022] Unterseebootseitig ist ein Fangarm 6 schwenkbar um eine Achse 7 angeordnet. Gesteuert wird die Schwenkbewegung des Fangarms 6 durch einen Hubzylinder 8. Am freien Ende des Fangarms 6 befindet sich eine Aufnahme in Form eines Geräteträgers 9, der zur Aufnahme von Schwimmkörper 5 und Kommunikationsboje 2 dient. Durch den Fangarm 6 verläuft das Kabel 4, das über eine bootseitig angeordnete Winde 10 auf- bzw. abwickelbar ist. Zum

25 Ausbringen, Halten und Einbringen wird der Fangarm 6 in die in Figur 2 dargestellte ausgeschwenkte Stellung verfahren, in welcher der Geräteträger 9 mit Abstand zur Außenhaut des Unterseebootes 1 angeordnet ist. Eingefahren wird der Fangarm 6 wenn das Kabel 4 aufgewickelt und sowohl der Schwimmkörper 5 als auch die Kommunikationsboje 2 im Geräteträger 9 aufgenommen sind. Nach Einschwenken des Fangarms 6 mit den daran befindlichen Kommunikationsboje 2 und Schwimmkörper 5 durch eine Öffnung in der Bootshaut werden diese verschließende Klappen verfahren, sodass die vorgenannten Bauteile geschützt innerhalb der Bootshaut liegen und diese eine geschlossene Struktur aufweist.

30

[0023] In der in Figur 2 dargestellten Halteposition ist das Kabel 4 ganz oder teilweise von der Winde 10 abgewickelt, am Ende des Kabels 4 ist die Kommunikationsboje 2 mechanisch befestigt und über das Kabel 4 mit dem Unterseeboot 1 datenverbunden. Es kann ggf. durch das Kabel 4 auch eine Stromversorgung für die Kommunikationsboje 2 bereit-

35 gestellt werden, die Datenverbindung erfolgt vorzugsweise über einen oder mehrere Lichtleiter.

[0024] Der Schwimmkörper 5 ist vom Kabel 4 durchsetzt, wie dies aus der vergrößert dargestellten Einzelheit in Figur 2 ersichtlich ist. Der Schwimmkörper 5 weist darüber hinaus eine Kupplung 11 auf, welche den Schwimmkörper 5 formschlüssig an einem Mitnehmer 12 festlegt, der auf dem Kabel 4 angeordnet ist. Die Kupplung 11 ist so ausgestaltet, dass beim Ausfahren des Kabels 4 dann, wenn der Mitnehmer 12 die Kupplung 11 erreicht, diese selbsttätig verriegelt und somit den Schwimmkörper 5 an der vorbestimmten Stelle am Kabel 4 festlegt.

40

[0025] Zum Einbringen von Kabel 4, Schwimmkörper 5 und Kommunikationsboje 2 wird, wie anhand der Figuren 3 bis 5 dargestellt ist, bei ausgeschwenktem Fangarm 6 das durch den Fangarm 6 verlaufende Kabel 4 mittels der Winde 10 aufgewickelt, wodurch zunächst der Schwimmkörper 5 und nachfolgend auch die Kommunikationsboje 2 unter Wasser gezogen werden. Die Stellung, kurz bevor das Kabel 4 soweit aufgewickelt ist, dass der Schwimmkörper 5 den Geräteträger 9 erreicht hat, ist in Figur 3 dargestellt.

45

[0026] Sobald der auf dem Kabel im Bereich des Mitnehmers 12 festgelegte Schwimmkörper 5 den Geräteträger 9 erreicht, wird durch den Geräteträger 9 selbsttätig die Kupplung 11 gelöst, sodass dann der Mitnehmer 12 durch den Geräteträger hindurch in Richtung zur Winde 10 gezogen werden kann, wohingegen der Schwimmkörper 5 innerhalb des Geräteträgers festgelegt wird.

50

Bei weiteren Aufwickeln des Kabels 4 mittels der Winde 10 gelangt schließlich die Kommunikationsboje 2 zu dem bereits mit dem Schwimmkörper 5 belegten Geräteträger 9. Schwimmkörper 5 und Kommunikationsboje 2 sind so ausgebildet, dass diese in Ihrer eingebrachten Stellung am Geräteträger 9 formschlüssig ineinander greifen und am Geräteträger 9 festgelegt sind, sowie dies anhand von Figur 5 dargestellt ist. In dieser Stellung wird der Fangarm 6 mittels des Hubzylinders 8 eingeschwenkt und die dann darüber befindliche Ausnehmung in der Bootshaut verschlossen.

55

[0027] Das Ausbringen erfolgt in umgekehrter Richtung, wobei nach Ausschwenken des Fangarms 6 die Winde 10 in Abwickelrichtung angesteuert wird, wonach auftriebsbedingt zunächst die Kommunikationsboje 2 aus dem Geräteträger 9 austritt. Dabei ist der Schwimmkörper 5 noch im Geräteträger 9 festgelegt, das Kabel 4 gleitet durch den Schwimmkörper 5 hindurch bis der Mitnehmer 12 in den Bereich des Schwimmkörpers 5 gelangt, so dass die Kupplung

11 selbsttätig am Mitnehmer 12 einkuppelt und dann auch der Schwimmkörper 5 aus dem Geräteträger 9 ausfährt.

[0028] Die Funktion der Kupplung 11 ist anhand der Figuren 6 bis 8 im einzelnen dargestellt. Die Kupplung 11 weist einen zentralen Tragkörper 13 auf, der mit dem eigentlichen Schwimmkörper 5 fest verbunden ist, der eine zentrale Ausnehmung 14 für die Durchführung des Kabels 4 aufweist und an dem drei Schwenkhebel 15 um 120 ° zur Kabelachse 4 versetzt angeordnet sind. Die Schwenkhebel 15 sind um etwa tangential zur Kabelachse angeordnete Schwenkachsen 16 verschwenkbar und weisen einen radial nach innen weisenden Riegelvorsprung 17 sowie einen sich darüber hinaus erstreckenden Steuerteil 18 auf. Die Schwenkhebel 15 sind durch Federn 19, die einerseits am Hebel 15 und andererseits am Tragkörper 13 befestigt sind, so vorgespannt, dass die Riegelvorsprünge 17 durch die Kraft der Federn 19 in ihre verriegelnde, d.h. zur Kabelachse schwenkende Position, kraftbeaufschlagt und somit in dieser Position gehalten werden.

[0029] Der Mitnehmer 12 weist einen ersten, zum bojenseitigen Ende des Kabels 4 zulaufenden Konus 20 auf, der fest mit dem Kabel 4 verbunden ist, sowie einen entgegengesetzt gerichteten deutlich größeren Konus 21. Zwischen den beiden Konen 20, 21 ist eine umlaufende Nut 22 gebildet.

[0030] Der kleine Konus 20 dient zum Öffnen der Kupplung 11. Die Konusfläche des Konus 20 drückt beim Einfahren in die Kupplung 11 die inneren Enden der Riegelvorsprünge 17 nach außen, solange bis die Nut 22 in dem Bereich der Riegelvorsprünge 17 gelangt und diese aufgrund der Kraft der Federn 19 in die Nut 22 eingeschwenkt werden und damit die Kupplung 11 schließen und den Schwimmkörper 5 formschlüssig am Mitnehmer 12 festlegen.

[0031] Der große Konus 21 dient im Wesentlichen zum zentrieren des Kabels 4 beim Einfahren in den rohrförmigen Geräteträger 9. Das Rohrende ist dabei von innen nach außen hin abgeschrägt ausgebildet, so dass beim Einfahren des Mitnehmers 12 die Steuerteile 18 der Kupplung 11 nach Außen geschwenkt werden, wodurch, die Schwenkhebel 15 mit den Riegelvorsprüngen 17 außer Eingriff mit der Nut 22 gelangen und somit der Mitnehmer 12 zusammen mit dem Kabel 4 in den Geräteträger 9 weiter eingezogen werden kann. Der Schwimmkörper 5 wird dabei selbsttätig im Geräteträger 9 festgelegt, hierfür sind am Tragkörper 13 drei ebenfalls um 120 ° um die Kabelachse angeordnete langgestreckte Stifte 23 angelenkt, die nur eng begrenzt schwenkbar sind und jeweils zur Aufnahme in einer entsprechend ausgebildeten Ausnehmung 24 im Geräteträger 9 bestimmt sind. Die Ausnehmung 24 ist seitlich mit 2 exzentrisch gelagerten Rollen versehen, welche federbelastet sind und welche durch die in die Ausnehmung eingeführten Stifte auseinander gedrückt werden. Durch die dadurch entstehende Reibung zwischen Stiften und Exzentern in Verbindung mit der zweckmäßig gewählten Lage der Drehpunkte der Exzenter wird ein ungewolltes Wideraustreten der Stifte aus den Ausnehmungen verhindert. Die in die Ausnehmung 24 eingeführten Stifte sind kraftschlüssig festgelegt und somit ist der Schwimmkörper 5 fest mit dem Geräteträger 9 verbunden. Zum Lösen dieser Verbindung, was beim Ausbringen des Schwimmkörpers 5 erfolgen muss, ist ein energiebetriebenes Stellglied vorgesehen, welches die Exzenterrollen 25 öffnet. Der Zeitpunkt des Öffnens ist durch einen geeigneten Sensor oder Mechanismus überwacht.

Bezugszeichenliste

[0032]

- 1 - Unterseeboot
- 2 - Kommunikationsboje
- 3 - Wasseroberfläche
- 4 - Kabel
- 5 - Schwimmkörper
- 6 - Fangarm
- 7 - Achse des Fangarms
- 8 - Hubzylinder
- 9 - Geräteträger
- 10 - Winde
- 11 - Kupplung
- 12 - Mitnehmer
- 13 - Tragkörper
- 14 - Ausnehmung im Tragkörper
- 15 - Schwenkhebel
- 16 - Schenkachse
- 17 - Riegelvorsprung
- 18 - Steuerteil
- 19 - Federn
- 20 - kleiner Konus
- 21 - großer Konus
- 22 - Nut

- 23 - Stifte
- 24 - Ausnehmung
- 25 - Exzenterrollen

5

Patentansprüche

10

1. Einrichtung zum Ausbringen, Halten und/oder Einbringen einer kabelgeführten Kommunikationsboje (2) von einem unter Wasser befindlichen Unterseeboot (1) aus, mit einem Kabel (4), welches mindestens zur mechanischen Verbindung zwischen Unterseeboot (1) und Kommunikationsboje (2) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit Abstand zum bojenseitigen Ende des Kabels (4) ein Schwimmkörper (5) am Kabel (4) vorgesehen ist.

15

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in ausgebrachtem Zustand der Schwimmkörper (5) einen Abstand zur Boje (2) aufweist, der etwa dem Abstand aufeinander folgender Wellen der befahrenen See entspricht.

20

3. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwimmkörper (5) so dimensioniert ist, dass sein Auftrieb ausreicht, um den Untertrieb und die nach unten gerichteten hydrodynamischen Kräfte des Kabels (4) aufzunehmen.

25

4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwimmkörper (5) formschlüssig auf dem Kabel (4) gehalten ist.

30

5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Kabel (4) an der Stelle, an welcher der Schwimmkörper (5) nach dem Ausbringen positioniert sein soll, ein Mitnehmer (12) vorgesehen ist und dass Kupplungsmittel (11) vorgesehen sind, welche den Schwimmkörper (5) beim Ausbringen am Mitnehmer (12) vorzugsweise formschlüssig festlegen und beim Einbringen vom Mitnehmer (12) lösen.

35

6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterseebootseitig ein Geräteträger (9) angeordnet ist, der zum Ein- und Ausbringen von Boje (2) und Schwimmkörper (5) vorgesehen ist.

40

7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schwimmkörper (5) eine Kupplung (11) vorgesehen ist, die beim Ausfahren des Kabels (4) selbsttätig den Schwimmkörper (5) am Mitnehmer (12) formschlüssig festlegt, und dass geräteträgerseitig Auslösemittel zum selbsttätigen Öffnen der Kupplung (11) beim Einfahren des Kabels (4) vorgesehen sind.

45

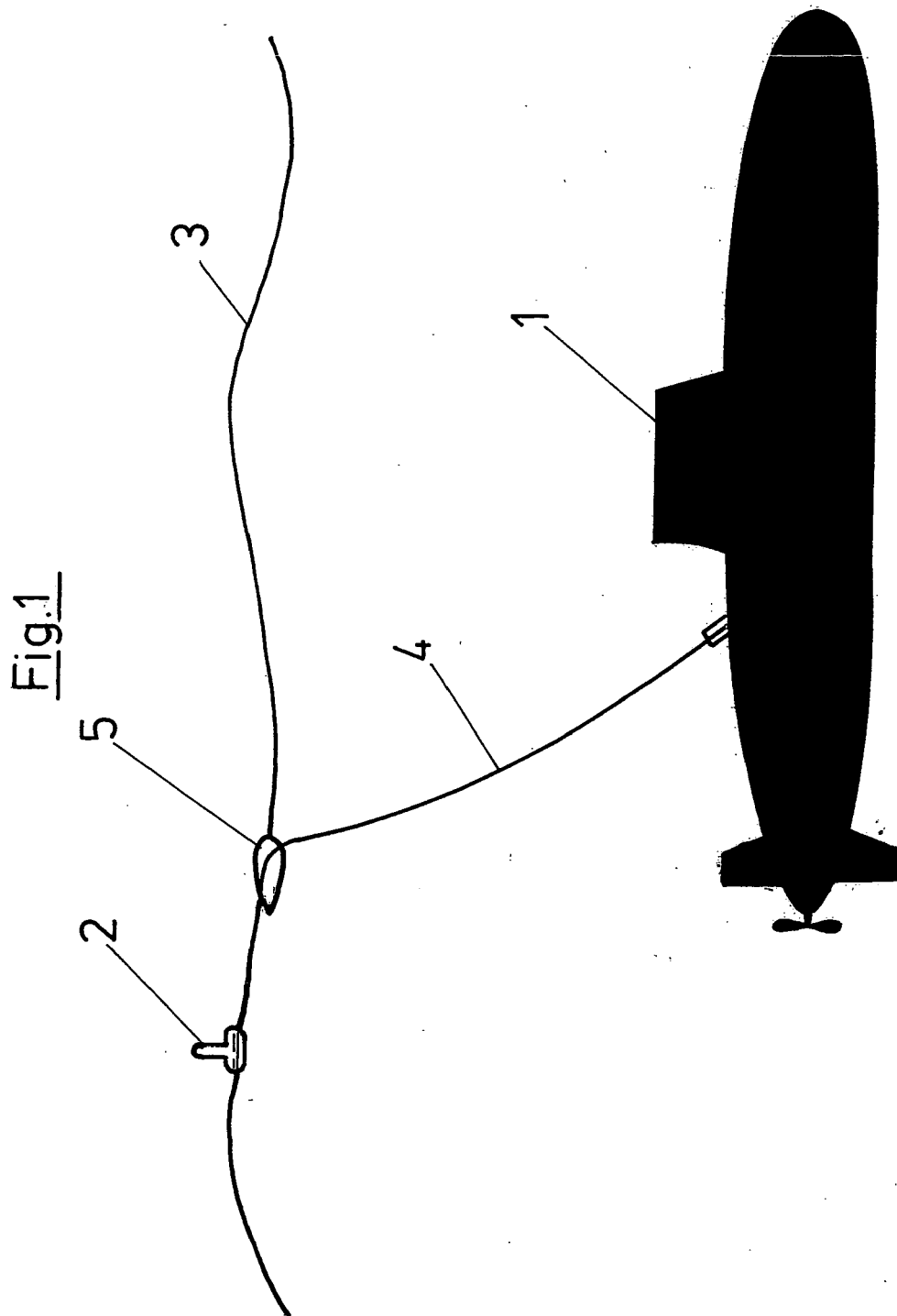
8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer (12) zu beiden Seiten zum Kabel (4) hin zulaufend, vorzugsweise konisch zulaufend ausgebildet ist und dazwischen eine umlaufende Nut (22) aufweist.

50

9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geräteträger (9) als ausschwenkbarer Fangarm (6) zur Aufnahme von Boje (2) und Schwimmkörper (5) ausgebildet ist, der zusammen mit Boje (2) und Schwimmkörper (5) in eine innerhalb der Bootshaut befindliche Stellung schwenkbar ist.

55

10. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Fangarms (6) das Kabel (4) geführt ist, das mittels einer bootseitigen Winde (10) auf- und abwickelbar ist.



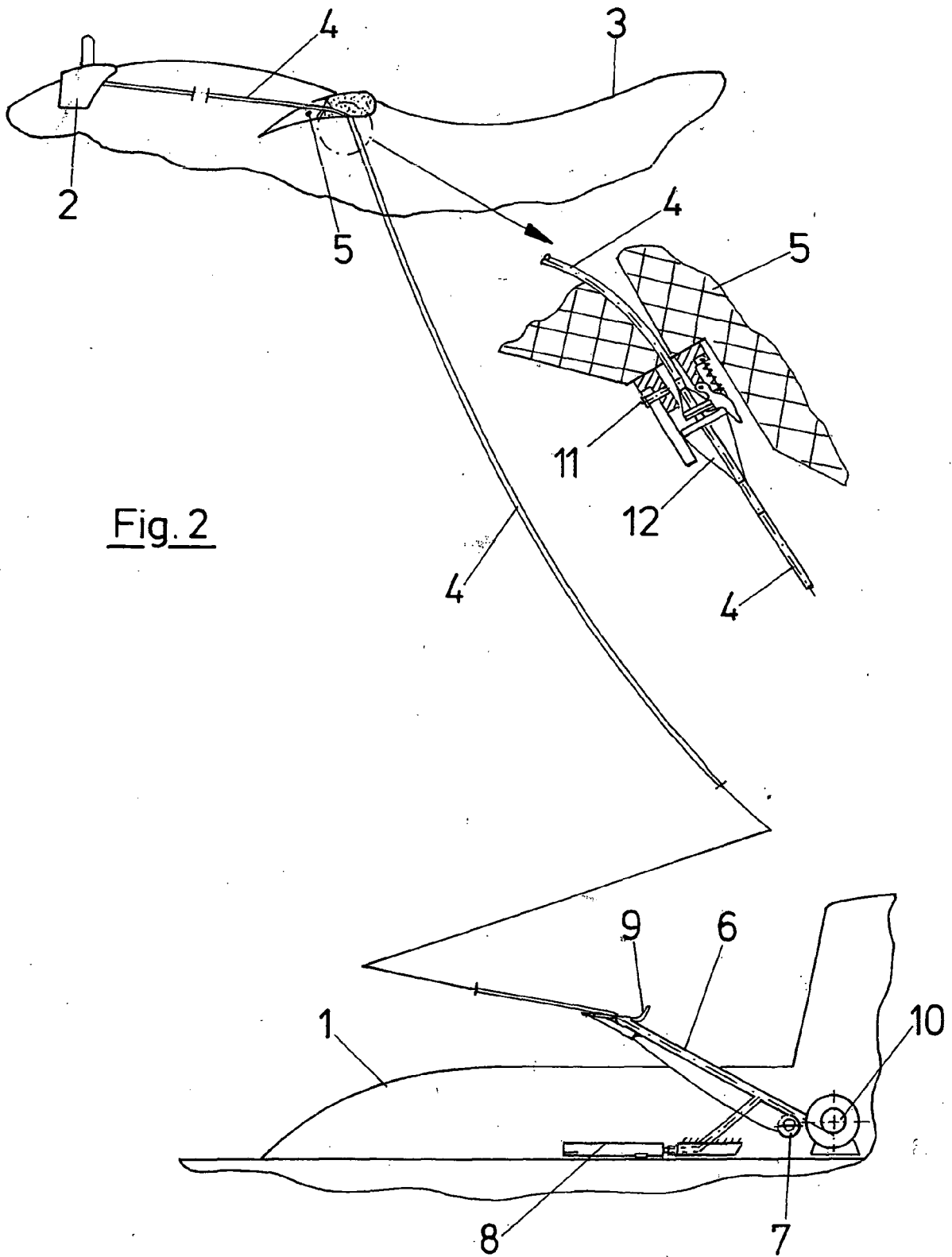


Fig.3

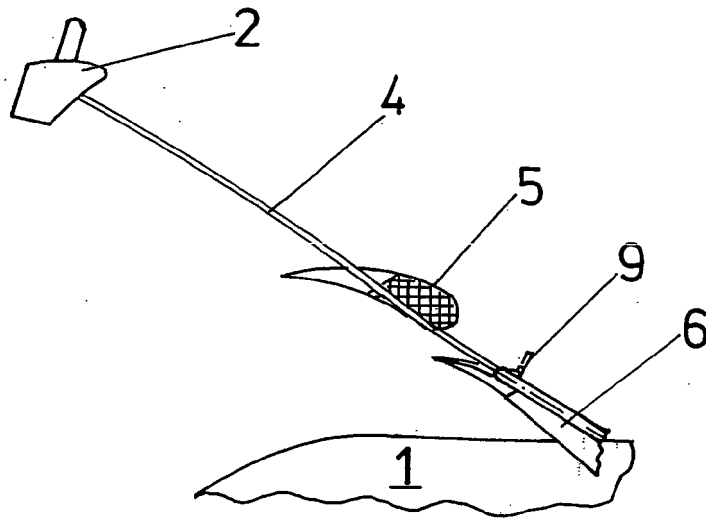


Fig.4

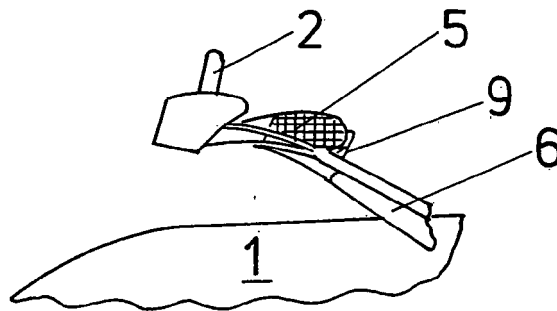
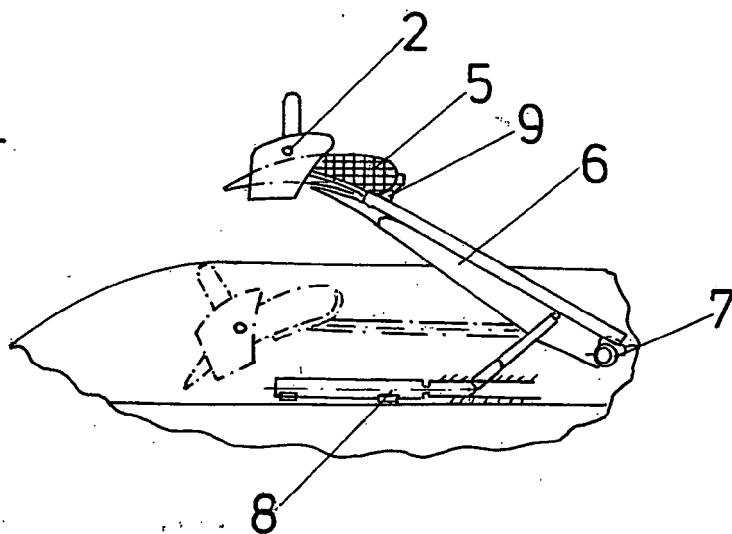
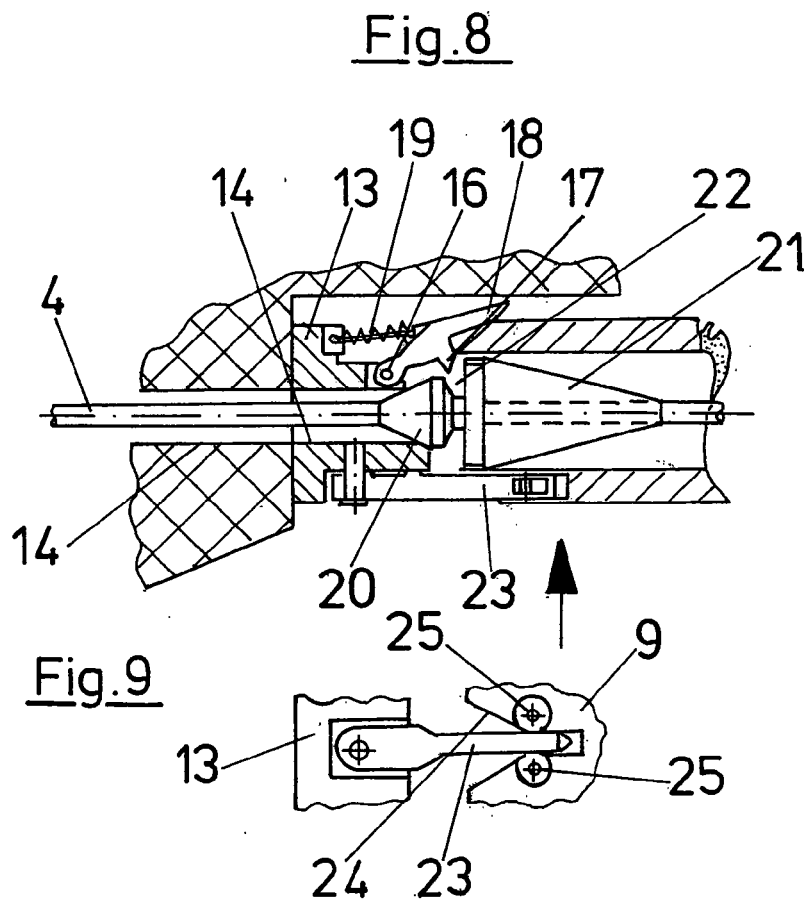
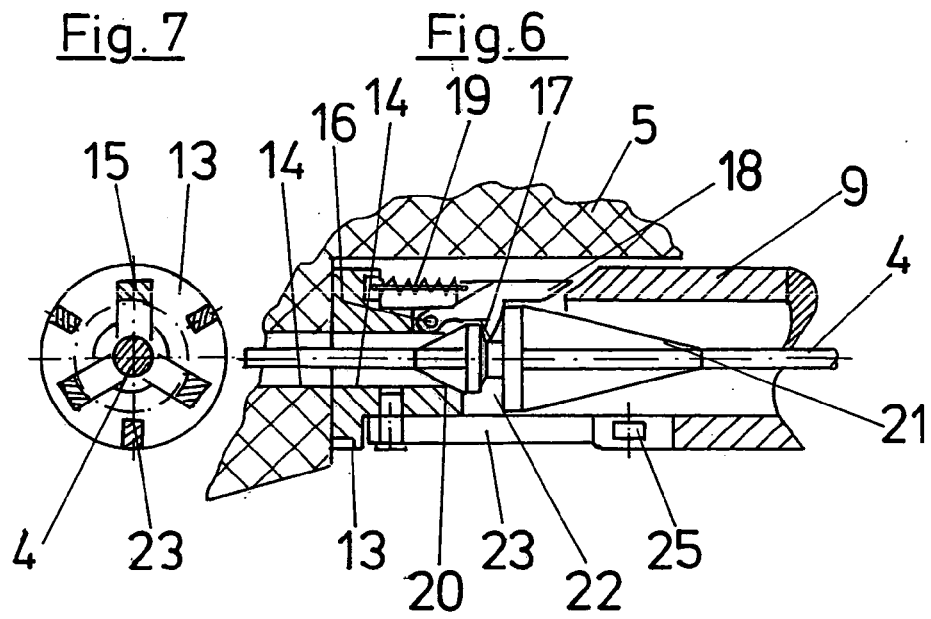


Fig.5







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 6395

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|-----------------------------|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | EP 1 270 400 A (GABLER MASCHB GMBH [DE]) 2. Januar 2003 (2003-01-02) | 1-3,6 | INV. B63G8/38 B63B21/66 B63B22/04 |
| Y | * Spalte 5, Zeile 53 - Spalte 6, Zeile 12; Abbildung 8 * | 9,10 | |
| Y | EP 1 507 311 A (HOWALDTSWERKE DEUTSCHE WERFT [DE] HOWALDTSWERKE DEUTSCHE WERFT G [DE]) 16. Februar 2005 (2005-02-16) * Zusammenfassung; Abbildungen * | 9,10 | |
| A | US 3 972 046 A (LOMBARDI ANTHONY JOSEPH) 27. Juli 1976 (1976-07-27) * Zusammenfassung; Abbildungen * | 3-8 | |
| D,A | DE 101 15 194 A1 (THYSSEN NORDSEEWERKE GMBH [DE] NORDSEEWERKE GMBH [DE]) 10. Oktober 2002 (2002-10-10) * Zusammenfassung; Abbildungen * | 1-10 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | B63G B63B |
| Recherchenort | | Abschlußdatum der Recherche | |
| München | | 10. Dezember 2007 | |
| | | Prüfer | |
| | | Moya, Eduardo | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | |
| <p>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</p> | | | |
| <p>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</p> | | | |

2
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 01 6395

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.

10-12-2007

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 1270400 A | 02-01-2003 | DE 10129696 A1 | 02-01-2003 |
| | | US 2003000448 A1 | 02-01-2003 |
| | | US 2005279272 A1 | 22-12-2005 |
| EP 1507311 A | 16-02-2005 | AT 315837 T | 15-02-2006 |
| | | DE 10337004 A1 | 03-03-2005 |
| | | ES 2256803 T3 | 16-07-2006 |
| | | KR 20050015965 A | 21-02-2005 |
| US 3972046 A | 27-07-1976 | KEINE | |
| DE 10115194 A1 | 10-10-2002 | 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 10115194 A1 [0002] [0010]