(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 162 137 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.10.2004 Patentblatt 2004/41

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

(21) Anmeldenummer: **01113135.6**

(22) Anmeldetag: **30.05.2001**

(54) Ausfahrbare Informationsvorrichtung für ein U-Boot

Extensible information device for a submarine

Dispositif télescopique d'information pour sous-marin

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(30) Priorität: **05.06.2000 DE 10027829**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.12.2001 Patentblatt 2001/50

(73) Patentinhaber: **Gabler Maschinenbau GmbH**
D-23568 Lübeck (DE)

(72) Erfinder:
- **Wäntig, Ulrich**
  23560 Lübeck (DE)
- **Mente, Michael**
  23560 Lübeck (DE)
- **Spahr, Jürgen**
  23795 Bad Segeberg (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 372 265
US-A- 4 848 886

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 162 137 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einer ausfahrbaren Informationsvorrichtung für ein U-Boot, die eine wenigstens als Zwillingseinrichtung ausgebildete Kolben-Zylinder-Einrichtung umfaßt, die einen ersten, unten und oben offenen Zylinder mit einem Kolben, der einen Informationsübermittler, einen Antennenstab trägt und einen zweiten Zylinder mit einem beidseitig beaufschlagbaren und den ersten Zylinder auf seiner Oberseite tragenden Kolben aufweist, wobei ein längliches, biegsames Einziehglied mit seinem einen Ende an dem Kolben des ersten Zylinders und nach Umlenkung durch ein oberseitig an dem zweiten Kolben angeordnetes Umlenkteil mit seinem anderen Ende im oberen Endbereich des zweiten Zylinders befestigt ist und wobei für die Signalübertragung von und zu dem Informationsübermittler, vorzugsweisse zu dem Antennenstab eine im oberen Bereich des zweiten Zylinders endende elektrische Signalleitung vorgesehen ist.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist aus der EP 0 372 265 B 1 bekannt. Bei dieser Vorrichtung ist eine Antennenvorrichtung vorgesehen, die in einem relativ niedrigen Turm bekannten Aufbaues angeordnet und in mehreren Stufen in der Höhe ausfahrbar ist, um den Antennenstab in Betriebsstellung zu bringen. Zu diesem Zweck umfaßt die Antennenvorrichtung als erste Ausfahrstufe einen hohlen Mast, der mittels eines in dem Turm vorgesehenen Antriebszylinders mit einer Kolbenstange ausfahrbar und einfahrbar betätigt wird. Des Weiteren ist in dem Mast eine teleskopisch ausgebildete Kolben-Zylinder-Einrichtung vorgesehen, die aus einem ersten und einem zweiten Zylinder besteht, wobei der zweite Zylinder an der Oberseite des Kolbens des ersten Zylinders befestigt ist. Der zweite Zylinder weist einen an seiner Oberseite den Antennenstab und an seiner Unterseite ein biegsames Einziehglied tragenden Kolben auf, wobei das Einziehglied über ein frei drehbares Umlenkrad geführt ist, das oberseitig an dem Kolben des ersten Zylinders befestigt ist. Der zweite Zylinder weist elektrische Eigenschaften auf, die denen des Antennenstabes entsprechen, so dass sich mit diesem eine gesamte strahlende Antennenlänge ergibt, die sich aus der Länge des Antennenstabes und aus der Länge des ausgefahrenen Abschnitts des zweiten Zylinders zusammensetzt. Letzterer ist elektrisch leitend und steht mit dem Antennenstab in elektrischem Kontakt. An der Austrittsstelle des hohlen Mastes für den zweiten Zylinder ist ein diesen Zylinder außen umgebendes Isolierringteil ortsfest angeordnet, welches als weitere Signalübertragungsstelle dient und an externe elektrische Signalleitungen angeschlossen ist, über welche Signale in das U-Boot und aus dem U-Boot geleitet werden.

[0003] Diese bekannte Antennenvorrichtung weist Nachteile auf, die die Zuverlässigkeit der Signalübertragung beeinträchtigen und den Einsatzbereich der Vorrichtung beschränken. So bewirkt die Übertragung des Signals über die erste Gleitverbindung, nämlich derjenigen zwischen dem den Antennenstab tragenden Kolben und dem diesen führenden zweiten Zylinder, und der zweiten Gleitverbindungsstelle zweiter Zylinder/Isolierringteil, dass gute Empfangs- bzw. Sendebereitschaft nur bei vollständig ausgefahrener Teleskopantenne besteht, d.h. nur bei relativem Stillstand der die besagten Gleitverbindungen bildenden Elemente, weil diese Gleitverbindungen insbesondere dem Seewasser ausgesetzt sind, wodurch die Signalübertragung unsicher und gestört sein kann bis hin zur Unterbrechung des zu übertragenden Signals. Dieser Effekt wird noch dadurch begünstigt, dass die Gleitverbindungen den Biegebelastungen des ausgefahrenen Mastes ausgesetzt sind und dass an diesen Stellen Abbrand durch Funkenerosion auftreten kann, was die Signalleitfähigkeit der Gleitverbindungen weiter herabsetzt.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung einer ausfahrbaren, insbesondere als Antenne dienenden Vorrichtung, deren Signalübertragungseigenschaften sowohl während ihres Einfahrens als auch während ihres Ausfahrens sowie in jeder beliebigen Ausfahrhöhe einschließlich deren Endpositionen dauerhaft erhalten bleibt.

[0005] Ausgehend von der Informationsvorrichtung der eingangs erwähnten Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Einziehglied zum Leiten elektrischer Signale ausgebildet ist und sowohl mit dem Antennenstab als auch mit der externen, in das Innere des U-Bootes führenden Signalleitung in fester elektrischer Verbindung steht und dass der erste Zylinder aus einem formstabilen Kunststoffmaterial.

[0006] Durch diese Lösung ist eine einfach aufgebaute, ausfahrbare und bevorzugt als Antenne dienende Vorrichtung geschaffen, die sich neben ihrer Eignung für niedrige U-Boottürme dadurch auszeichnet, dass dank der Ausbildung des Einziehgliedes auch als innere elektrische Signalleitung zwischen dem Antennenstab und der externen Signalleitung dauerhaft eine störungsfreie Signalübertragung erfolgt und dass dadurch, dass das Einziehglied auch selbst als Antenne wirkt und durch den ersten Zylinder aus Kunststoff nicht gestört wird, die hohe Antennenleistung der Antennenvorrichtung in ihrem ausgefahrenen Zustand im Vergleich zum Stand der Technik erhalten bleibt. Da auch kein Abbrand an den Gleitverbindungsstellen des Mastes durch Funkenerosion mehr auftreten kann, ist auch der Gleitverschleiß an den Gleitverbindungsstellen herabgesetzt und damit die Lebensdauer des Mastes erhöht.

[0007] Gemäß einer zweckmäßigen Ausführung der Erfindung kann das Einziehglied selbst elektrisch leitend sein oder das Einziehglied einen gesonderten Signalleiter aufweisen. Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführung der Erfindung kann das Einziehglied zwecks zentraler Ausrichtung in dem ersten Zylinder mit einer Vielzahl von Zentrierelementen versehen sein, wobei diese aus Kugeln oder Scheiben bestehen können, die an dem biegsamen Einziehglied vorgesehen

sind Im Falle der Verwendung von Kugeln können diese aneinanderstoßend und im Falle der Verwendung von Scheiben können diese voneinander beabstandet angeordnet sein. Nach einer anderen vorteilhaften Ausführung der Erfindung kann der zweite Zylinder ein inneres, feststehendes, von außen gespeistes und den Kolben dieses Zylinders auf seinem gesamten Hubweg gleitend und abgedichtet durchdringendes Zuführungsrohr für das diesen Kolben auf seiner Oberseite beaufschlagende Druckfluid aufweisen.

[0008] Die Erfindung ist nachstehend anhand eines in den anliegenden Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung:

Fig. 1 das Ausführungsbeispiel im Vertikalschnitt und in annähernd eingefahrenem Zustand,

Fig. 2 das Ausführungsbeispiel entsprechend Fig. 1 in annähernd ausgefahrenem Zustand und

Fig. 3 das Ausführungsbeispiel mit einem Zusatz-Hubantrieb.

[0009] Wie aus den Figuren hervorgeht, ist das U-Boot nur teilweise angedeutet dargestellt und allgemein mit 1 bezeichnet. Es ist mit einem relativ niedrigen Turm 2 bekannten Aufbaus ausgestattet, in dem unter anderem eine allgemein mit 3 bezeichnete Antennenvorrichtung als Informationsvorrichtung angeordnet ist.

[0010] Die Antennenvorrichtung 3 weist, wie aus den Figuren zu ersehen ist, eine teleskopisch ausgebildete Kolben-Zylinder-Einrichtung 5 auf, die innerhalb des Turmes 2 an der Decke 4 desselben befestigt ist. Sie besteht aus einem ersten, inneren, oben und unten offenen Zylinder 6 und aus einem zweiten, äußeren Zylinder 7, wobei der erste Zylinder 6 an der Oberseite des Kolbens 8 des zweiten Zylinders 7 starr befestigt ist und aus einem formstabilen Kunststoffmaterial, bspw. einem Faserverbundmaterial, besteht. Der zweite Zylinder 7 erstreckt sich vorzugsweise über die gesamte Höhe des Turmes 2. Die beiden Zylinder 6 und 7 sind über Druckfluidleitungen 9 und 10 mit einem schematisch angedeutet dargestellten, vorzugsweise als Hydraulik 11 ausgebildeten Antrieb verbunden, wobei die Druckfluidleitung 9 mit dem Rückraum des Zylinders 7 über ein inneres, feststehendes und den Kolben 8 dieses Zylinders auf seinem gesamten Hubweg gleitend und abgedichtet durchdringendes Zuführungsrohr 7a in Verbindung steht.

[0011] Der erste Zylinder 6 weist einen Kolben 12 auf, an dessen Oberseite ein Antennenstab 13 und an dessen Unterseite ein biegsames Einziehglied 14, z.B. ein Seil oder eine Kette, befestigt ist, das aus einem elektrisch leitenden Material besteht und den Zylinder 7 axial durchläuft. Anderenends ist das Einziehglied 14 an der oberen Innenseite des Zylinders 7 befestigt und dort elektrisch isoliert aus dem Zylinder 7 herausgeführt, wo es in eine externe Signalleitung 17 übergeht, die das Einziehglied 14 mit einem in dem U-Boot oder im Ausfahrmast untergebrachten Antennenanpaßgerät 18 verbindet. Alternativ kann die Signalleitung 17 auch innerhalb des Zylinders 7 in einem Rohr (nicht gezeigt) geführt und durch den Zylinderboden herausgeführt sein, und zwar in sinngemäßer Anwendung wie beim Zuführungsrohr 7a, um dann mit dem Antennenanpassgerät 18 verbunden zu sein.

[0012] Das Einziehglied 14, das aus dem unten offenen Zylinder 6 austritt, läuft über ein frei drehbares Umlenkrad 15, das oberseitig an dem Kolben 8 des zweiten Zylinders 7 befestigt ist. Dadurch wird der Antennenstab 13 eingezogen, wenn der Kolben 8 nach unten verfährt. Das Umlenkrad befindet sich des Weiteren in einer unteren Ausnehmung 16 des Zylinders 6; kann sich aber auch in einer Ausbuchtung des Kolbens 8 befinden, um den maximalen Hub für diesen Kolben und damit auch für den zweiten Zylinder 7 ausnutzen zu können.

[0013] Zwecks zentraler Ausrichtung des Einziehgliedes 14 in dem Zylinder 6 ist dieses mit einer Vielzahl von Zentrierelementen 19 versehen, die kugelförmig oder scheibenförmig ausgebildet sind, wobei bei scheibenförmiger Ausbildung eine gegenseitige Distanz zwischen den Scheiben belassen ist, während die Zentrierelemente 19 bei kugelförmiger Ausbildung vorteilhaft aneinanderstoßend angeordnet sind.

[0014] Aufgrund des signalleitenden Einziehgliedes ist der Antennenstab 13 in jeder Ausfahrhöhe der Antennenvorrichtung 3 signaltechnisch sicher mit dem Antennenanpassgerät 18 verbunden, wodurch es möglich ist, die Antennenvorrichtung in jeder Ausfahrhöhe zum Senden und Empfangen zu benutzen. Dabei ergibt sich eine strahlende Antennenlänge, die sich aus der Länge des Antennenstabes 13 und jeweils desjenigen Längenteils des elektrisch leitenden Einziehgliedes 14, der sich zwischen dem Kolben 12 des Zylinders 6 aus Kunststoff und dem jeweils aus dem Zylinder 7 ausgefahrenen Abschnitt des Zylinders 6 erstreckt, zusammensetzt.

[0015] Zur Aktivierung der Antennenvorrichtung 3 werden die Zylinder 6 und 7 aus der zentralen U-Boot-Hydraulik oder einer speziellen Hydraulik 11 mit Druckfluid beaufschlagt. Dies erfolgt über die Druckfluidleitungen 9 und 10, so dass beide Kolben 8 und 12 von unten mit Druckfluid beaufschlagt werden, und zwar der Kolben 12 deshalb, weil der Zylinder 6 unten offen ist und im dargestellten Fall über die Ausnehmung 16 mit der Oberseite des Kolbens 8 kommuniziert. Die Druckverhältnisse sind dabei so aufeinander abgestimmt, dass eine Aufwärtsbewegung der beiden Kolben 8 und 12 gewährleistet ist. Zum Einfahren der Antennenvorrichtung 3 wird die Druckfluidleitung 10 drucklos geschaltet, während die Druckfluidleitung 9 und damit der Raum oberhalb des Kolbens 8 mit einem Druck beaufschlagt bleibt, der eine Kraft erzeugt, die den Kolben 8 abwärts bewegt und den Kolben 12 mittels des Einziehgliedes 14 nach unten zieht. Im gezeigten Fall bewirkt die Bauweise der beschriebenen Antennenvorrichtung, dass der Antennenstab 13 aufgrund des Einziehgliedes 14 im wesentlichen den doppelten Hubweg ausführt als der Kolben

8 des Zylinders 7 .

[0016] Im Sinne der Erzielung einer hohen Effizienz der Antennenvorrichtung 3 ist es wünschenswert, deren Antennenteil möglichst weit ausfahren zu können. Dies kann, wie in Fig.3 gezeigt, mittels eines Antriebszylinders 20 erreicht werden, der in dem oder im Wesentlichen in dem Turm 2 vorgesehen ist und eine ausfahrbare und einfahrbare Kolbenstange 21 aufweist, die im Bereich des oberen Endes des Zylinders 7 angreift. Der Antriebszylinder 20 hat eine Gesamtlänge, die der des Zylinders 7 im wesentlichen entspricht und ist mit seinem unteren Ende am Fuß des Turmes 2 befestigt, wo sich auch die Zuleitungsanschlüsse 22 und 23 für die Betätigung und Versorgung des Antriebszylinders 20 befinden. Bei diesem Aufbau sind der Zylinder 7 und der Antriebszylinder 20, letzterer in eingefahrenem Zustand, in einem oben geschlossenen hohlzylinderförmigen Mast 24 untergebracht. Dabei ragt der erste Zylinder 6 aus der Oberwand des Mastes 24 heraus, und der Mast selbst ist in der Decke 4 des Turmes 2 kolbenstangenartig geführt und gleitend abgedichtet. Mit dieser Ausführung ist es möglich, die Antennenvorrichtung 3 um die Hublänge des Antriebszylinders 20 weiter aus dem Turm 2 des U-Bootes 1 auszufahren.

[0017] Anstelle des Antennenstabes 13 können auch andere Informations-übermittler oder Funktionsgeräte verwendet werden. In diesem Falle ist für den Antennenstab 13 ein länglicher, vorzugsweise starrer Träger, z.B. ein Rohrteil, vorgesehen, an dessen oberem Ende eine Radareinrichtung oder eine andere Informationseinrichtung montiert ist, die einzeln oder in Kombination miteinander vorhanden sein können. Die Versorgung dieser Einrichtungen mit elektrischer Energie erfolgt dann ebenfalls über das biegsame Einziehglied 14.

Patentansprüche

1. Ausfahrbare Informationsvorrichtung (3) für ein U-Boot (1), die eine wenigstens als Zwillingseinrichtung ausgebildete Kolben-Zylinder-Einrichtung (5) umfasst, die einen ersten, unten und oben offenen Zylinder (6) mit einem Kolben (12), der einen Informationsübermittler, vorzugsweise einen Antennenstab (13) trägt, und einen zweiten Zylinder (7) mit einem beidseitig beaufschlagbaren und den ersten Zylinder (6) auf seiner Oberseite tragenden Kolben (8) aufweist, wobei ein längliches, biegsames Einziehglied (14) mit seinem einen Ende an dem Kolben (12) des ersten Zylinders (6) und nach Umlenkung durch ein oberseitig an dem zweiten Kolben (8) angeordnetes Umlenkteil (15) mit seinem anderen Ende im oberen Endbereich des zweiten Zylinders (7) befestiat ist und wobei für die Signalübertragung von und zu dem Informationsübermittler, vorzugsweise zu dem Antennenstab (13) eine im oberen Endbereich des zweiten Zylinders (7) endende elektrische Signalleitung (17) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einziehglied (14) zum Leiten elektrischer Signale ausgebildet ist und sowohl mit dem Informationsübermittler, vorzugsweise mit dem Antennenstab (13) als auch mit der Signalleitung (17) in fester elektrischer Verbindung steht und dass der erste Zylinder (6) aus einem formstabilen Kunststoffmaterial besteht.

2. Informationsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material des Einziehgliedes (14) selbst elektrisch leitend ist oder dass das Einziehglied einen gesonderten Signalleiter (17) aufweist.

3. Informationsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einziehglied (14) mit einer Vielzahl von Zentrierelementen (19) zu seiner zentralen Ausrichtung in dem ersten Zylinder (6) versehen ist.

4. Informationsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentrierelemente (19) aus Kugeln oder Scheiben bestehen.

5. Informationsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentrierelemente (19) im Falle von Kugeln aneinanderstoßend und im Falle von Scheiben voneinander beabstandet an dem biegsamen Einziehglied (14) vorgesehen sind.

6. Informationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kunststoffmaterial des ersten Zylinders (6) mit Faserverbundmaterial verstärkt ist.

7. Informationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Zylinder (7) ein inneres, feststehendes, von außen gespeistes und den Kolben (8) dieses Zylinders auf seinem gesamten Hubweg gleitend und abgedichtet durchdringendes Zuführungsrohr (7a) für das diesen Kolben auf seiner Oberseite beaufschlagende Druckfluid aufweist.

8. Informationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem oberen Ende des zweiten Zylinders (7) eine ausfahrbare und einfahrbare Kolbenstange (21) eines in einem hohlen Mast (24) vorgesehenen und mit seinem unteren Ende am Fuß des Turmes (2) des U-Bootes (1) befestigten Antriebszylinders (20) fest verbunden ist und dass der Mast (24) an der Decke (4) des Turmes (2) geführt und daran gleitend abgedichtet ist.

Claims

1. An extendible information device (3) for a submarine (1) which comprises a piston-cylinder means (5) designed at least as a twin means, which comprises a first cylinder (6) open at the bottom and top, with a piston (12) which carries an information transmitter, preferably an aerial mast (13), and a second cylinder (7) with a piston (8) which may be impinged on both sides and carries the first cylinder (6) on its upper side, wherein an elongate, flexible retraction member (14) with its one end is fastened on the piston (12) of the first cylinder (6) and after deflection by way of a deflection part (15) arranged at the upper side on the second piston (8) is fastened with its other end in the upper end region of the second cylinder (7), and wherein an electrical signal lead (17) ending in the upper end region of the second cylinder (7) is provided for signal transmission from and to the information transmitter, preferably aerial rod (13), **characterised in that** the retraction member (14) is designed to conduct electrical signals and is in connection with the information transmitter, preferably aerial rod (13) as well as with signal lead (17), and that the first cylinder (6) consists of a shape-stable plastic material.

2. An information device according to claim 1, **characterised in that** the material of the retraction member (14) itself is electrically conducting or that the retraction member comprises a separate signal lead (17).

3. An information device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the retraction member (14) is provided with a multitude of centering elements (19) for its central alignment in the first cylinder (6).

4. An information device according to claim 3, **characterised in that** the centering elements (19) consist of balls or disks.

5. An information device according to claim 4, **characterised in that** the centering elements (19) in the case of balls are provided abutting one another, and in the case of disks are provided distanced to one another, on the flexible retraction member (14).

6. An information device according to one of the claims 1 to 5, **characterised in that** the plastic material of the first cylinder (6) is reinforced with a fibre composite material.

7. An information device according to one of the claims 1 to 6, **characterised in that** the second cylinder (7) comprises an inner, stationary feed tube (7a) which is externally fed and penetrates the piston (8) of this cylinder on its whole travel path in a sliding and sealed manner, said feed tube being for the pressurised fluid impinging this piston on its upper side.

8. An information device according to one of the claims 1 to 7, **characterised in that** an extendible and retractable piston rod (21) of a drive cylinder (20) which is provided in a hollow mast (24) and is fastened with its lower end on the foot of the tower (2) of the submarine (1) is rigidly connected to the upper end of the second cylinder (7) and that the mast (24) is guided on the cover (4) of the tower (2) and sealed thereon in a sliding manner.

Revendications

1. Dispositif d'information (3) pouvant être sorti pour un sous-marin (1), qui comprend un dispositif piston-cylindre (5) conçu au moins comme un dispositif jumelé, qui présente un premier cylindre (6), ouvert en bas et en haut, avec un piston (12), qui porte un transmetteur d'information, de préférence une antenne en bâton (13), et un second cylindre (7) avec un piston (8) pouvant être sollicité des deux côtés et portant le premier cylindre (6) sur sa face supérieure, un élément rétractable (14) allongé et souple étant fixé par une de ses extrémités au piston (12) du premier cylindre (6) et, après renvoi par une partie de renvoi (15) disposée côté supérieur sur le second piston (8), par son autre extrémité dans la zone d'extrémité supérieure du second cylindre (7), et une ligne de signalisation (17) électrique se terminant dans la zone d'extrémité supérieure du second cylindre (7) étant prévue pour la transmission du signal à partir du et au transmetteur d'information, de préférence de et à l'antenne en bâton (13), **caractérisé en ce que** l'élément rétractable (14) est conçu pour l'acheminement de signaux électriques et est en liaison électrique fixe aussi bien avec le transmetteur d'information, de préférence avec l'antenne en bâton (13), qu'avec la ligne de signalisation (17) et **en ce que** le premier cylindre (6) est constitué d'un matériau synthétique indéformable.

2. Dispositif d'information selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le matériau de l'élément rétractable (14) est électroconducteur en lui-même ou **en ce que** l'élément rétractable présente un conducteur de signaux (17) séparé.

3. Dispositif d'information selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément rétractable (14) est pourvu d'un grand nombre d'éléments de centrage (19) pour son positionnement centré dans le premier cylindre (6).

4. Dispositif d'information selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les éléments de centrage (19) sont constitués par des billes ou des disques.

5. Dispositif d'information selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les éléments de centrage (19) sont prévus sur l'élément rétractable (14) souple de façon contiguë dans le cas de billes et espacés les uns des autres dans le cas de disques.

6. Dispositif d'information selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le matériau synthétique du premier cylindre (6) est renforcé avec du matériau composite à base de fibres.

7. Dispositif d'information selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le second cylindre (7) présente un tuyau d'alimentation (7a) intérieur, fixe, alimenté par l'extérieur et traversant le piston (8) de ce cylindre en glissant sur la totalité de sa course de levage, et de façon étanche, pour le fluide sous pression sollicitant ce piston sur sa face supérieure.

8. Dispositif d'information selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**une tige de piston (21), pouvant être sortie et pouvant être rentrée, d'un cylindre d'entraînement (20), prévu dans un mât (24) creux et fixé par son extrémité inférieure au pied du kiosque (2) du sous-marin (1), est reliée de façon fixe à l'extrémité supérieure du second cylindre (7) et **en ce que** le mât (24) est guidé sur le toit (4) du kiosque (2) et est étanche en glissant dessus.

Fig. 1

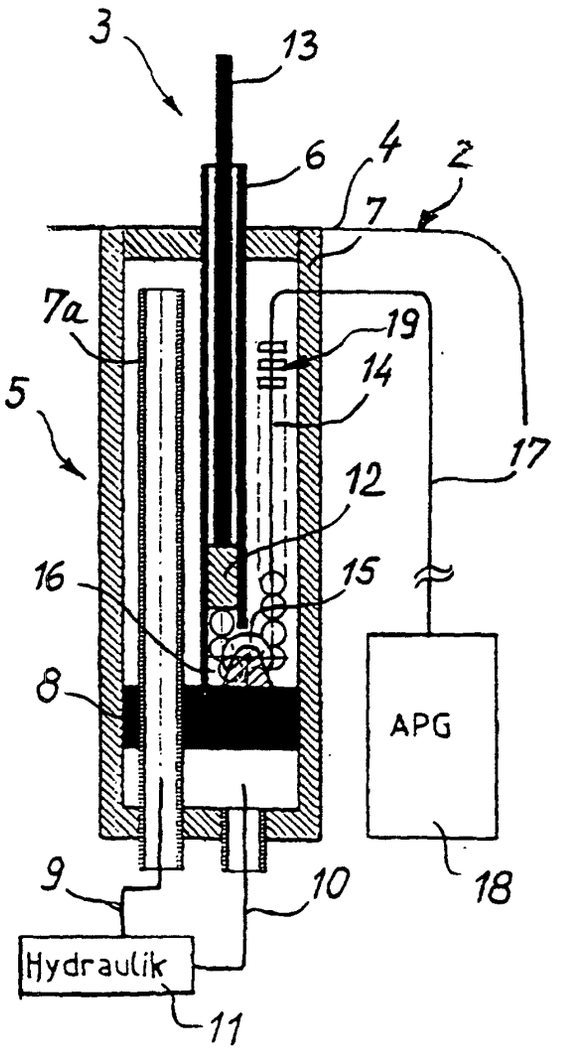

3
13
6
4
2
7
7a
19
14
5
12
17
16
15
8
APG
9
10
18
Hydraulik
11

Fig. 2

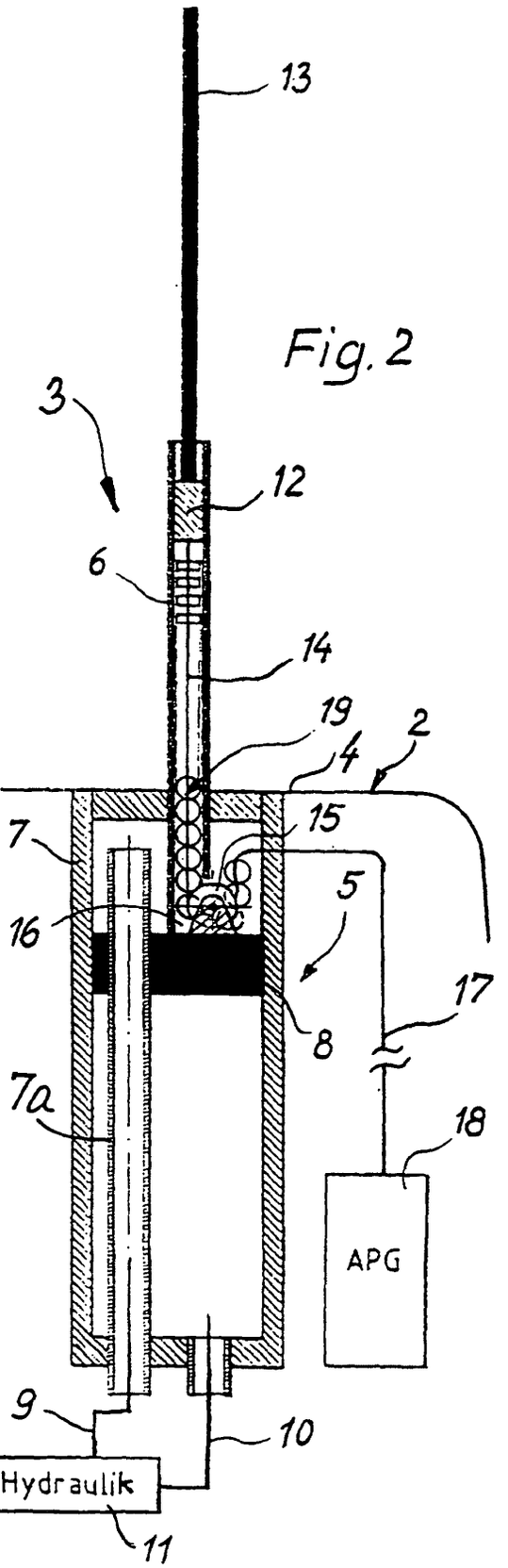
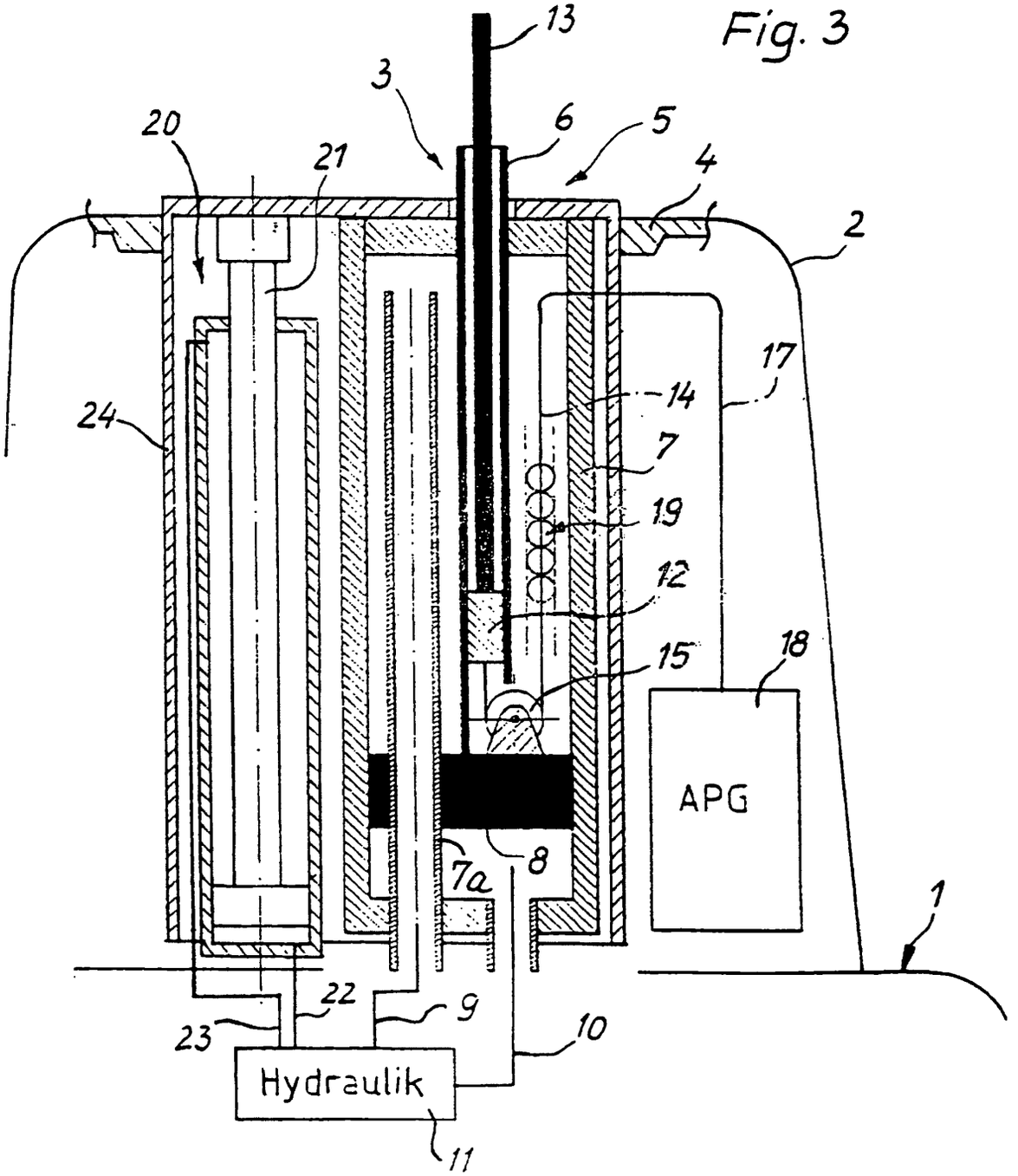

13
3
12
6
14
19
2
4
7
15
5
16
17
8
7a
18
APG
9
10
Hydraulik
11

Fig. 3


13
3
20
21
6
5
4
2
17
14
24
7
19
12
15
18
APG
8
7a
1
22
9
23
10
Hydraulik
11