



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.2004 Patentblatt 2004/34

(51) Int Cl.7: **B63G 8/34**

(21) Anmeldenummer: **04002634.6**

(22) Anmeldetag: **06.02.2004**

(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

(72) Erfinder: **Franitza, Siegfried, Dipl.-Ing.**
23566 Lübeck (DE)

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

(30) Priorität: **12.02.2003 DE 10305777**

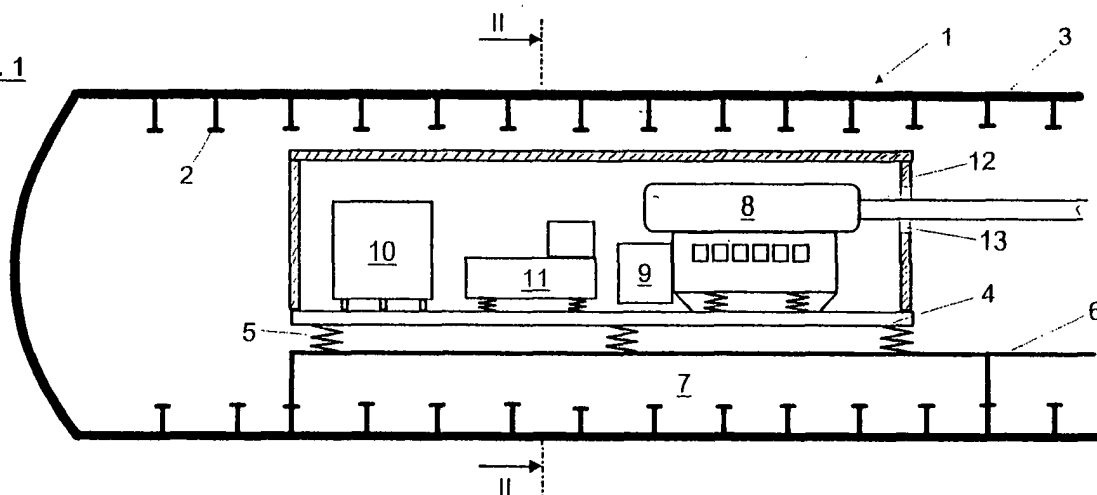
(71) Anmelder: **HOWALDSWERKE-DEUTSCHE**
WERFT AG
24143 Kiel (DE)

(54) **Unterseeboot mit einem Schalldämpfungssystem**

(57) Um den vom Unterseeboot ans Wasser abgegebenen Schall zu reduzieren sind die stark Schall erzeugenden Aggregate (8, 9, 10, 11) auf einem gemeinsamen

Chassis (4) elastisch innerhalb des Druckkörpers (1) des Bootes gelagert. Zur Luftschallisolierung ist darüber hinaus noch eine dämmende Kapselung (12) vorgesehen.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Unterseeboot, insbesondere ein militärisches Unterseeboot.

[0002] Die Ortung von Unterseebooten erfolgt im Wesentlichen durch Schallortung mittels einer Sonaranlage. Die im Wasser angeordneten Hydrophone erfassen dabei die durch das Wasser übertragenen Schallwellen, die innerhalb eines Unterseebootes durch die dort angeordneten und betriebenen Aggregate erzeugt werden. Es ist daher stets ein Ziel, ein militärisches U-Boot so auszubilden, dass der abgegebene Schallpegel möglichst gering ist, so dass die Verratsreichweite möglichst groß ist.

[0003] Darüber hinaus ist es für ein Unterseeboot während des Ortens mittels der bordeigenen Sonaranlage erstrebenswert, den Schalldruckpegel in Folge der Eigengeräusche des Unterseebootes gering zu halten, um eine hohe Empfindlichkeit bei der Ortung zu erzielen.

[0004] Es zählt zum Stand der Technik, die im Druckkörper des U-Boots, insbesondere im Maschinenraum befindlichen Aggregate elastisch oder gegebenenfalls auch doppelt elastisch zu lagern. Dabei wird jedes Aggregat für sich elastisch gelagert, wobei insbesondere im Hinblick auf die statischen und dynamischen Anforderungen dies häufig zu Lasten der Körperschalldämmung geht. Darüber hinaus erzeugen die geräuschintensiven Aggregate wie beispielsweise Dieselgeneratoren, Luftkompressoren, Kolbenlenzpumpen und dergleichen auch einen erheblichen Anteil von Luftschall, der nahezu ungedämpft auf die Druckkörperwandung trifft. Dieser Luftschall kann sowohl den Zielpegel als auch den Eigenstörpegel bestimmen.

[0005] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Unterseeboot, insbesondere für den militärischen Einsatz so auszubilden, dass der akustische Zielschallpegel sowie der Eigenstörpegel des Bootes verringert wird.

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

[0007] Grundgedanke der vorliegenden Erfindung ist es zunächst einmal, die schallerzeugenden Aggregate und hierunter sind insbesondere die geräuschintensiven Maschinen, wie beispielsweise Dieselgeneratoren, Luftkompressoren, Kolbenlenzpumpen und dergleichen zu verstehen, auf einen gemeinsamen Chassis elastisch anzuordnen. Geräuscharme Geräte, wie z. B. Schaltschränke werden starr auf dem Chassis aufgestellt. Dieses Chassis ist elastisch innerhalb des Druckkörpers des Bootes zu lagern. Es können also die einzelnen Aggregate fest oder elastisch innerhalb dieses Chassis gelagert werden. Die Körperschalldämmung erfolgt über die elastischen Lagerungen des Chassis und gegebenenfalls zusätzlichen bei geräu-

schintensiven Geräten über deren elastischen Lagerung auf dem Chassis. Die elastischen Lagerungen werden in Hinblick auf schalldämmende Anforderungen ausgelegt. Dabei ist das Chassis bevorzugt durch eine Fundamentplattform gebildet, auf der die einzelnen Aggregate wie auf einem gemeinsamen Fundament starr oder elastisch befestigt sind und die elastisch innerhalb des Druckkörpers des Bootes gelagert ist, typischerweise mittels Federelementen, auf denen die Fundamentplattform steht. Es versteht sich, dass Federelemente im Sinne der vorliegenden Erfindung auch federnde Dämpfungselemente sind, je nach Charakteristik der Feder.

[0008] Über die elastische Aufstellung kann der von den Aggregaten auf die Fundamentplattform übertragende Körperschall gedämmt werden, auf den von den Aggregaten ausgehenden Luftschall hat dies allerdings praktisch keinen Einfluss. Hierzu ist in einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, die Fundamentplattform mit einer Schallkapsel zu umgeben, so dass die Fundamentplattform einen Teil dieser abgeschlossenen schalldämmenden Kapsel bildet, nämlich vorzugsweise den Boden. Die Kapsel ist dabei vorteilhaft an die Querschnittsinnenkontur des Druckkörpers angepasst, um den innerhalb des Druckkörpers zur Verfügung stehenden vergleichsweise engen Raum möglichst gut nutzen zu können. Soweit es den sich von der Fundamentplattform erhebenden Teil der Kapsel angeht, ist diese nach Art einer Haube ausgebildet, beispielsweise aus gegebenenfalls durch ein Traggestell verstärkten Blechen und/oder profilierten Blechen, die an ihrer nach innen weisenden Seite, also zu den Aggregaten hin Schall absorbierend ausgekleidet sind, und zwar bevorzugt über die gesamte Innenfläche. Innerhalb dieser Schallkapsel sind alle geräuschintensiven Maschinen angeordnet, so dass die Schallkapsel eine Art schalldämmten Maschinenraum darstellt, der elastisch innerhalb des Druckkörpers gelagert und somit schalldämmend bezüglich des Luftschalls und des Körperschalls ausgebildet ist.

[0009] Um zu verhindern, dass Körperschall durch Leitungen übertragen wird, sind, soweit es sich um starre Leitungen wie beispielsweise Druckleitungen handelt, elastische Leitungsdurchführung vorzusehen, damit die in der Kapsel befindlichen Aggregate auch über ihre Anschlussleitungen möglichst wenig Körperschall-schwingungen außerhalb der Kapsel übertragen. Es können gegebenenfalls auch zwei oder mehr solcher Kapseln innerhalb des Druckkörpers des Bootes vorgesehen sein, die dann jeweils auch getrennte Fundamentplattformen aufweisen. Die Fundamentplattformen sind dabei im unteren Drittel des im Querschnitt runden Druckkörpers angeordnet, so dass der darunter befindliche Raum noch für Tanks, Batterien oder andere Lagerstätten nutzbar ist.

[0010] Alternativ zur Anordnung der geräuschintensiven Aggregate innerhalb einer Schallkapsel sieht die Erfindung für die einzelnen auf der Fundamentplattform

gelagerten Aggregate schalldämmende und/oder schalldämpfende Vorrichtungen vor, die jeweils in Anordnung und Größe so ausgewählt und angepasst sind, dass sie an das einzelne Aggregat angepasst und für dieses und die Schalldämmfornissen entsprechend optimiert sind. Eine Vorrichtung in diesem Sinne kann beispielsweise eine Schallhaube sein, die das Aggregat vollständig oder teilweise übergreift. Eine solche Schallhaube ist aus flächigen Material gebildet, typischerweise aus gegebenenfalls profilverstärkten Blechen oder profilierten Blechen und an ihrer Innenseite mit schallabsorbierenden Material, also Dämmstoffen versehen. Je nach Intensität des von dem einzelnen Aggregat ausgehenden Luftschalls und/oder Körperschalls kann es auch hier erforderlich sein, eine elastische Durchführung von Anschlussleitungen durch die Schallhaube oder über die Fundamentplattform hinaus vorzusehen, beispielsweise durch ein flexibles Rohrstück (armerter Schlauchabschnitt).

[0011] Im Hinblick auf die Dämmung des Luftschalls wäre es erstrebenswert, insbesondere die Aggregate durch eine Schallhaube abzudecken, die einen hohen Geräuschpegel verursachen. Dies ist jedoch aus räumlichen oder auch anderen Gründen, beispielsweise der Zugänglichkeit, nicht immer möglich. Hier sieht die Erfindung dann alternative Dämmmaßnahmen vor, beispielsweise in Form eines Schallschirmes, der vorzugsweise in Hauptschallabstrahlrichtung des Aggregats angeordnet wird oder in Bereichen, wo der vom Aggregat abgestrahlte Luftschall direkt auf die Druckkörperwand gelangt. Ein solcher Schallschirm kann über, neben oder unter einem Aggregat angeordnet sein und kann gegebenenfalls auch vor einer aus technischen Gründen beispielsweise einseitig offenen Haube angeordnet werden. Der Schirm besteht ebenfalls aus einem flächigen Material, das an seiner zum Aggregat weisenden Seite und gegebenenfalls auch rückseitig mit einem Schall absorbierenden Material versehen ist. Er kann aus Blech oder profilierten Blech aufgebaut und gegebenenfalls durch ein Traggestell verstärkt sein. Insbesondere dort, wo die vorgenannten Maßnahmen zur Dämmung des Luftschalls nicht durchgeführt werden können oder nicht ausreichen, kann in einer Weiterbildung der Erfindung der Druckkörper des Bootes im Bereich der Fundamentplattform und ggf. darüber hinaus, also neben und über der Fundamentplattform an seiner Innenseite, und zwar vorzugsweise im gesamten Bereich der Spantfelder mit einer schalldämmenden und absorbierenden Auskleidung versehen sein, welche verhindert, dass der vom Aggregat abgestrahlte Luftschall ungedämmt auf die Druckkörperwandung auftritt.

[0012] Bevorzugt ist die Fundamentplattform im hinteren Teil des Druckkörpers des Bootes, also dort, wo typischerweise der Maschinenraum ist, angeordnet. Um zu verhindern, dass Luftschall in den vorderen Bereich des Druckkörpers gelangt, ist nach einer Weiterbildung der Erfindung ein schalldämmendes Schott vorgesehen, welches den die Fundamentplattform mit den dar-

auf angeordneten Aggregaten umfassenden Teil des Druckkörpers gegenüber dem übrigen Bootskörper luftschallabschottet. Ein solches Schott ist beispielsweise als Querwand mit einer verschließbaren Zugangsöffnung ausgebildet und an der zu den Aggregaten weisenden Seite mit einer Schall absorbierenden Auskleidung versehen. Alternativ kann das Schalldämmschott auch aus einer üblichen Stahlblechquerwand bestehen, vor der eine zweite dünnere und somit leichtere Querwand im geringen Abstand elastisch angebracht ist. Der Zwischenraum zwischen den beiden Wänden ist mit Dämmstoff gefüllt, so dass eine hohe Luftschalldämmung gewährleistet ist.

[0013] Typischerweise werden auf der Fundamentplattform die Dieselaggregate mit den daran angeschlossenen Stromgeneratoren, die Verdrängerpumpen sowie die Kompressoren angeordnet. Als Verdrängerpumpen sind beispielsweise Lenzpumpen in einem Unterseeboot vorgesehen. Darüber hinaus sind in einem Unterseeboot eine Vielzahl von Klimageräten vorhanden, deren Kompressoren schalldämmen sind. Hier können gegebenenfalls die Klimageräte komplett gedämmt werden.

[0014] Bevorzugt kann die erfindungsgemäße Fundamentplattform Teil einer Baueinheit bilden, welche sämtliche darauf vorgesehenen Aggregate einschließlich deren Verrohrung bzw. Verkabelung trägt. Eine solche Baueinheit kann kostengünstig außerhalb des U-Bootes erstellt und auch hinsichtlich seiner Funktion getestet werden, bevor dann die gesamte Baueinheit in den noch offenen Druckkörper eingegliedert wird, der dann verschlossen wird. Hierdurch entfallen komplizierte Montagearbeiten innerhalb des U-Bootes auf engen Raum. Die Aggregate und gegebenenfalls auch ihre Peripheriegeräte können weitestgehend vormontiert und eingefahren werden, bevor der Einbau der Baueinheit erfolgt.

[0015] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in stark vereinfachter und schematischer Darstellung einen Längsschnitt durch den hinteren Teil des Druckkörpers eines Unterseebootes,

Fig. 2 einen Schnitt längs der Schnittlinie II - II in Fig. 1,

Fig. 3 eine alternative Ausführung in Darstellung nach Fig. 1 und

Fig. 4 einen Schnitt längs der Schnittlinie IV - IV in Fig. 3

[0016] In den Figuren ist lediglich der Druckkörper 1 eines militärischen Unterseebootes dargestellt, und zwar der hintere Teil, dort wo üblicherweise der Maschi-

nenraum ist. In den Figuren 1 und 2 deutlich zu erkennen sind die ringförmig innerhalb des Druckkörpers 1 angeordneten Spanten 2, welche den durch die Außenhaut 3 gebildeten zylindrischen Mantel des Druckkörpers nach innen hin abstützen. Innerhalb des Druckkörpers 1 ist ein Chassis in Form einer Fundamentplattform 4 elastisch gelagert. Die elastische Lagerung erfolgt über Federelemente 5, die hier nur symbolisch dargestellt sind und die durch Schraubenfedern, Tellerfederpakete oder andere geeignete elastische Glieder gebildet sein können, die zu dem auch Dämpfungseigenschaften aufweisen. Die Federelemente stützen sich nach unten hin auf ein druckkörperseitig angeordnetes Deck 6 ab, das im unteren Drittel des zylindrischen Mantels 3 des Druckkörpers 1 eingegliedert ist und das Auflager für die federgelagerte Fundamentplattform 4 bildet. Der unter dem Deck 6 gebildete Raum 7 kann als Tank, Batterie oder sonstiger Lagerraum eingesetzt werden.

[0017] Die elastisch gelagerte Fundamentplattform 4 trägt sämtliche Maschinen und Aggregate, welche vergleichsweise hohe Schallemissionen verursachen, sei es Körperschall oder auch Luftschall, die sonst üblicherweise über den Maschinenraum des Bootes verteilt einzeln fundamentierte und gelagert sind. Diese Aggregate sind elastisch mit der Fundamentplattform 4 verbunden. In den Figuren sind diese Aggregate beispielhaft durch einen Dieselmotor 8 mit Generator 9, sowie durch ein Klimagerät mit Kompressor 11 symbolisiert. Aggregate mit niedriger Schallemission werden starr mit der Fundamentplattform 4 verbunden. In den Figuren sind diese Aggregate beispielhaft durch einen Schaltschrank 10 symbolisiert. Es versteht sich, dass die dort schematisch dargestellten Aggregate nur beispielhaft und symbolisch für alle schallintensiven Maschinen und Geräte des Maschinenraums stehen.

[0018] Die Fundamentplattform 4 bildet Teil einer Schallkapsel 12, welche sich von der Fundamentplattform 4 innerhalb des Druckkörpers 1 nach oben bis nahe zu Druckkörperspanten hin erstreckt und sämtliche auf der Plattform 4 angeordneten Aggregate 8 bis 11 übergreift und gegenüber dem übrigen Druckkörper 1 schallisoliert, und zwar insbesondere hinsichtlich des Luftschalls dämmt. Die Schallkapsel 12 ist der Innenquerschnittskontur des Druckkörpers 1 angepasst, wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist. Die Leitungsdurchführungen 13, insbesondere der Rohrleitungen vom inneren der Schallkapsel 12 nach außen sind ebenfalls elastisch ausgebildet, so dass das gesamte durch die Schallkapsel 12 mit der Fundamentplattform 4 als Boden gebildete Bauteil durch die elastische Aufhängung gegenüber Körperschall isoliert bzw. gedämmt und durch die Schallkapsel 12 luftschallgedämmt ist. Die Kapsel 12 ist durch einen Metallkorpus gebildet, der aus Blechen sowie Verstärkungsstreben gebildet ist, die Innenseite dieser Bleche ist mit Schall absorbierendem Material versehen. Weiterhin sind in den nach vorne und achtern weisenden Stirnwänden der Schallkapsel 12

verschießbare (nicht dargestellte) Zutrittsöffnungen vorgesehen.

[0019] Während bei der Ausführung nach den Figuren 1 und 2 Aggregate und Maschinen innerhalb der Schallkapsel 12 angeordnet und somit luftschallgedämmt sind, ist bei der Ausführungsvariante nach den Figuren 3 und 4 eine solche Schallkapsel nicht vorgesehen. Zwar sind die einzelnen Aggregate 8 bis 11 in gleicher Weise auf der Fundamentplattform 4 angeordnet und gelagert, wie bei der vorbeschriebenen Ausführungsform, doch erfolgt dort die Luftschalldämmung durch Einzelmaßnahmen, die an die einzelnen Aggregate angepasst sind. So ist für das Klimagerät 11 mit Kompressor eine Schallhaube 14 vorgesehen welche das Klimagerät 11 vollständig umgibt. Diese Schallhaube 14 ist aus Blech gefertigt und an der zum Aggregat 11 weisenden Innenseite vollständig mit Schall absorbierendem Material ausgekleidet. Um die Zugänglichkeit des Aggregats zu gewährleisten sind die beiden Seitenwände der Schallhaube 14 nach Art einer Klappe schwenkbar angeordnet.

[0020] Der Dieselmotor 8 ist hier beispielhaft durch einen Schallschirm 15 zumindest teilweise schallgedämmt und bleibt somit vollständig zugänglich. Der Schallschirm 15 ist durch eine Metallblechplatte gebildet, die an ihrer Innenseite mit Schall absorbierendem Material kaschiert ist. Sie ist in Hauptschallabstrahlrichtung des Aggregats 8 angeordnet und verhindert, dass der vom Aggregat 8 ausgehende Schall unmittelbar auf dem Druckkörper 1 einwirkt.

[0021] Zur Luftschalldämmung sind die Spantenfelder, also die Spanten 2 und die dazwischen liegenden freien Innenseiten der Außenhaut 3 mit luftschalldämmendem Material ausgekleidet. Die Auskleidung 16 erstreckt sich über die gesamte Länge der Fundamentplattform 4, sie kann jedoch auch je nach Anordnung und Schallabstrahlung der Aggregate auch nur abschnittsweise vorgesehen oder abschnittsweise verstärkt vorgesehen sein.

[0022] Um zu verhindern das bei der teilgekapselten Anordnung nach Fig. 3 Luftschall in dem vorderen Druckkörperbereich 1 des Unterseebootes gelangt, ist ein Schalldämmschott 17 vorgesehen, welches den die Plattform 4 mit den Aggregaten 8 bis 11 aufnehmenden Maschinenraum gegenüber dem vorderen Druckkörper schalltechnisch abschottet. Das Schalldämmschott 17 besteht aus einer massiven Querwand aus Stahl, der eine dünne Blechwand mit Abstand in Richtung zur Plattform hin 4 zugeordnet ist. Der Freiraum zwischen diesen Platten ist mit einem Schalldämmstoff ausgefüllt. In dem Schalldämmschott 17 ist eine verschließbare Öffnung angeordnet, welche den Zugang zum Maschinenraum gewährleistet.

[0023] Die vorstehend anhand der Ausführungsbeispiele 1 bis 4 dargestellten Maßnahmen dienen einerseits zur Schalldämmung des Körperschalls und andererseits zur Schalldämmung des Luftschalls. In zumindest geringem Maße wird auch eine Schalldämpfung er-

reicht. Die insbesondere anhand der Figuren 3 und 4 dargestellten Einzelmaßnahmen sind nur beispielhaft zu verstehen und im Anwendungsfall gegebenenfalls auch zu kombinieren um den Zielpiegel, d. h. den Schalldruck, den das Schiff im Wasser abstrahlt, auf ein vorbestimmtes Maß zu reduzieren.

Bezugszeichen

[0024]

- 1 - Druckkörper
- 2 - Spanten
- 3 - Außenhaut
- 4 - Fundamentplattform
- 5 - Federelemente
- 6 - Deck
- 7 - Tankbereich, Batterieraum
- 8 - Dieselmotor
- 9 - Generator
- 10 - Schaltschrank
- 11 - Klimagerät mit Kompressor
- 12 - Schallkapsel
- 13 - Leitungsdurchführungen
- 14 - Schallhaube
- 15 - Schallschirm
- 16 - Schall absorbierende Auskleidung
- 17 - Schalldämmschott

Patentansprüche

- 1. Unterseeboot mit Schall erzeugenden Aggregaten (8 - 11), bei dem mehrere Schall erzeugende Aggregate (8 - 11) auf einem gemeinsamen Chassis (4) starr oder elastisch angeordnet sind, welches elastisch innerhalb des Druckkörpers (1) des Bootes gelagert ist.
- 2. Unterseeboot nach Anspruch 1, bei dem ein oder mehrere Schallerzeugende Aggregate (8, 9, 11) elastisch am gemeinsamen Chassis (4) gelagert

sind.

- 3. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Chassis (4) durch eine Fundamentplattform (4) für die mehreren Schall erzeugenden Aggregate (8 - 11) gebildet ist, welche über Federelemente (5) im Druckkörper (1) des Bootes starr oder elastisch gelagert ist.
- 4. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Fundamentplattform (4) Teil einer abgeschlossenen schalldämmenden Kapsel (12) bildet, welche vorzugsweise der Querschnittsinnenkontur des Druckkörpers (1) angepasst ist.
- 5. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Kapsel (12) innenseitig zumindest abschnittsweise, vorzugsweise jedoch vollflächig mit einer Schall absorbierenden Auskleidung versehen ist.
- 6. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem für die mehreren auf der Fundamentplattform (4) gelagerten Aggregate (8 - 11) schalldämmende und/oder schalldämpfende Vorrichtungen (14, 15, 16) vorgesehen sind, die jeweils in Anordnung und Größe an die einzelnen Aggregate (8 - 11) angepasst sind.
- 7. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem eine schalldämmende und/oder schalldämpfende Vorrichtung durch eine das Aggregat übergreifende Schallhaube (14) gebildet ist, die vorzugsweise aus Blech besteht, das an seiner Innenseite mit einer Schall absorbierenden Auskleidung versehen ist.
- 8. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem eine schalldämmende und/oder schalldämpfende Vorrichtung durch einen Schallschirm (15) gebildet ist, der neben oder über dem Aggregat (8) angeordnet ist, und der vorzugsweise aus Blech besteht, das an seiner zum Aggregat (8) gewandten Seite mit einer Schall absorbierenden Verkleidung versehen ist.
- 9. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Druckkörper (1) des Bootes im Bereich der Fundamentplattform (4) an seiner Innenseite, vorzugsweise im gesamten Bereich der Spantfelder mit einer Schall absorbierenden Auskleidung (16) versehen ist.
- 10. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Fundamentplattform (4) mit den darauf angeordneten Aggregaten (8- 11) in einem Teil des Druckkörpers (1) des Bootes, vorzugsweise dem hinteren Teil, angeordnet ist, welcher

mittels eines schalldämmenden Schotts (17) gegenüber dem übrigen Druckkörper abgeschlossen ist.

11. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Fundamentplattform (4) ein oder mehrere Dieselaggregate (8) mit Stromgenerator (9), Schaltschrank (10) und Kompressoren (11) trägt. 5
- 10
12. Unterseeboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Fundamentplattform (4) Teil einer Baueinheit bildet, welche zuerst mit Aggregaten (8 - 11) bestückt und dann in den Bootskörper eingebaut ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

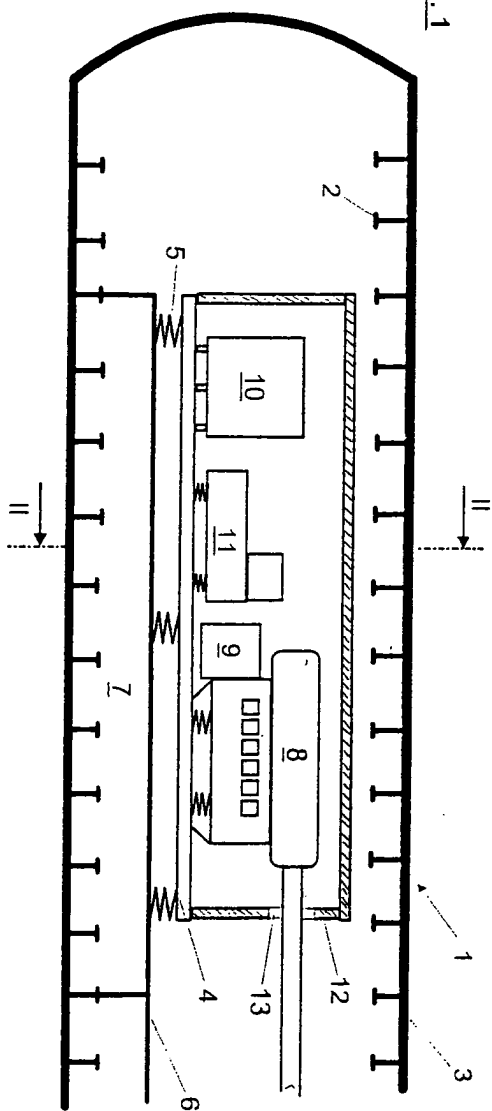


Fig. 2

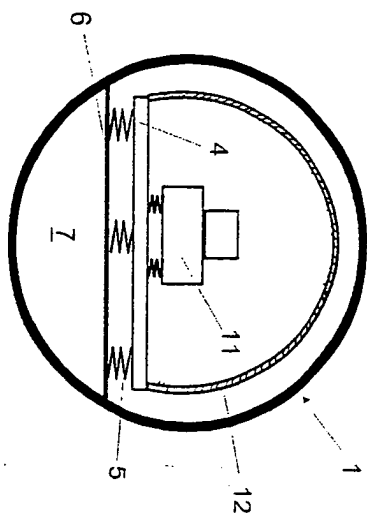


Fig. 3

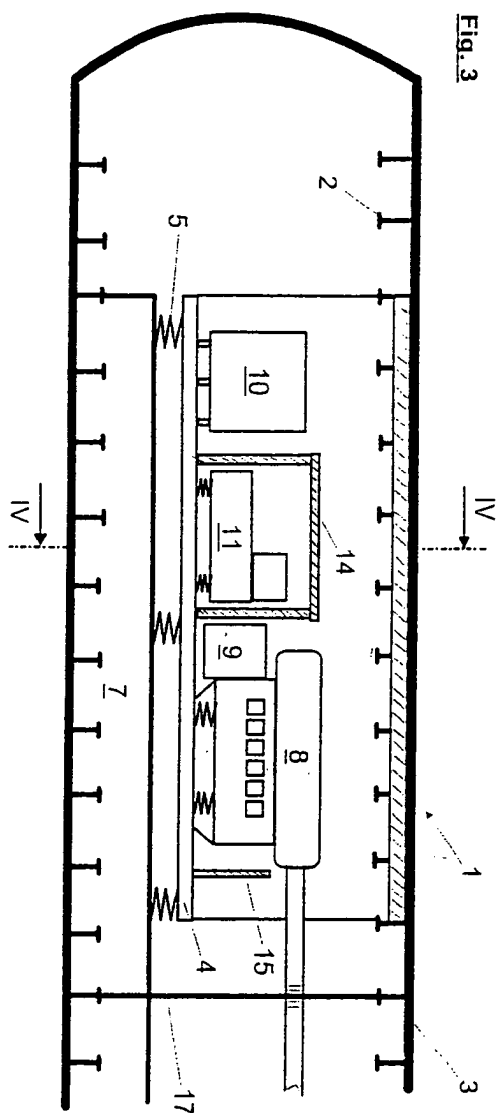
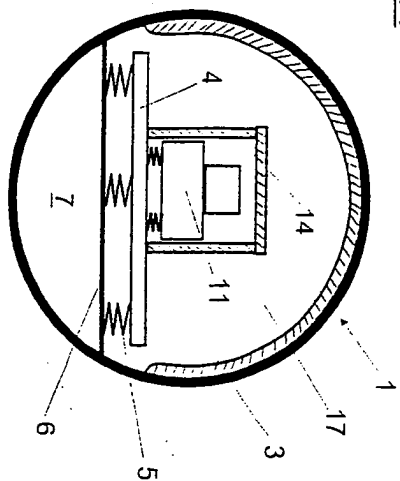


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 2634

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 136 547 A (LAUKIEN GUENTHER) 4. August 1992 (1992-08-04) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 8, Zeile 27 - Spalte 9, Zeile 65 *	1-12	B63G8/34
X	US 5 130 948 A (KASTEN ARNE ET AL) 14. Juli 1992 (1992-07-14) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 6, Zeile 9 - Spalte 7, Zeile 54 *	1,3-10, 12	
A	US 4 678 439 A (SCHLICHTHORST NORBERT) 7. Juli 1987 (1987-07-07) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,7-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B63G B63H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 8. März 2004	Prüfer Nicol, Y
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 2634

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.

08-03-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5136547 A	04-08-1992	DE 3908572 A1	20-12-1990
		WO 9010927 A1	20-09-1990
		EP 0425600 A1	08-05-1991
		JP 2534583 B2	18-09-1996
		JP 3505191 T	14-11-1991

US 5130948 A	14-07-1992	DE 3908577 A1	20-09-1990
		WO 9010926 A1	20-09-1990
		DE 59008511 D1	30-03-1995
		EP 0417225 A1	20-03-1991
		JP 3505129 T	07-11-1991

US 4678439 A	07-07-1987	DE 3426333 A1	30-01-1986
		AU 580314 B2	12-01-1989
		AU 4503785 A	23-01-1986
		DK 307185 A ,B,	18-01-1986
		ES 8703120 A1	16-04-1987
		FR 2567959 A1	24-01-1986
		GB 2161773 A ,B	22-01-1986
		GR 851750 A1	26-11-1985
		IL 75819 A	17-09-1990
		IT 1185261 B	04-11-1987
		KR 9310158 B1	15-10-1993
		NL 8502059 A ,B,	17-02-1986
		NO 852823 A ,B,	20-01-1986
		SE 462155 B	14-05-1990
		SE 8503483 A	18-01-1986
		SG 75088 G	07-07-1989
		TR 25291 A	11-12-1992

EPO FORM P0461

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