



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **93102098.6**

Int. Cl.⁵: **B63C 9/22**

Anmeldetag: **11.02.93**

Priorität: **24.02.92 DE 4205946**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.09.93 Patentblatt 93/35

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB NL SE

Anmelder: **HOWALDTSWERKE-DEUTSCHE
 WERFT AG**
Werftstrasse 112-114
D-24143 Kiel(DE)

Erfinder: **Kraft, Günter**

Meiereistrasse 44
W-2371 Büdelsdorf(DE)
 Erfinder: **Meister, Rolf**
Stiller Winkel 4
W-2312 Mönkeberg(DE)
 Erfinder: **Stegmann, Raimund**
Schönkamp 22
W-2305 Haikendorf(DE)

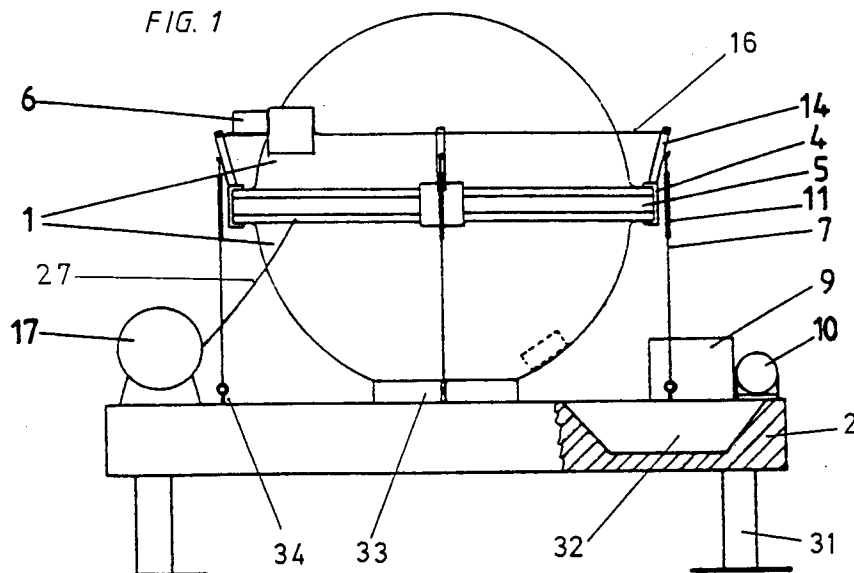
Vertreter: **Kaiser, Henning et al**
c/o Preussag AG Patente und Lizenzen
Karl-Wiechert-Allee 4, Postfach 61 02 09
D-30602 Hannover (DE)

Retungsgerät für Plattformen.

Für schwimmende oder stationäre Plattformen wurde schon vorgeschlagen, am Meeresgrund Rettungsinseln anzuordnen, die im Notfall an die Oberfläche aufschwimmen.

Es wird hier vorgeschlagen, auf einem auf dem Meeresboden absetzbaren Basisteil (2) einem aus zwei Halbschalen (1) mit einem dichten Zwischen-

ring (5) bestehenden Behälter lösbar anzubringen, der eine sich an der Wasseroberfläche aufblasende Rettungsinsel enthält. Die Befestigung des Behälters erfolgt mittels Halteleinen (7), Verklammerungen (4) und einem Spannseil (16), das über einen Auslöser (6) ferngesteuert freigegeben wird.



Die Erfindung bezieht sich auf ein Rettungsgerät für schwimmende oder stationäre Plattformen oder Stationen, wie z. B. Bohrinseln, das in der Nähe einer solchen Anlage unter Wasser bis zum Eintreten eines Notfalles abgesetzt oder verankert werden kann und nach Auslösung eine an die Wasseroberfläche aufschwimmende Rettungsinsel freigibt.

Der Anmelderin ist ein ihres Wissens noch nicht druckschriftlich veröffentlichter Vorschlag bekannt, am Meeresboden oder auch in größerer Wassertiefe an den Haltetauen einer Bohrinsel derartige Rettungseinrichtungen anzuordnen, aus denen bei Bedarf ein Rettungsgerät aufsteigt, das an der Wasseroberfläche automatisch eine Rettungsinsel bildet, in die hinein sich Personal von einer havarierten Plattform retten kann. Nicht näher bekannt ist jedoch, wie in der Praxis derartige Rettungseinrichtungen ausgeführt werden können und wie sich eine Wartung durchführen läßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Rettungsgerät zu schaffen, welches im wesentlichen ortsfest unter Wasser auch in größerer Meerestiefe bereitgehalten werden und im Ernstfall zur Aussetzung einer Rettungsinsel betätigt werden kann, das, obwohl eine Zugänglichkeit unter Wasser nicht besteht, eine regelmäßige Wartung aller Teile ermöglicht und das sich nach Montage in der Bereitschaftsstellung über Wasser unbeschädigt und ohne sich zu öffnen in größere Tiefe absenken läßt.

Diese Aufgabe wird durch ein Rettungsgerät gemäß Anspruch 1 gelöst, wobei die in regelmäßigen Abständen zu erfolgenden Wartungsarbeiten unter Verwendung der Einrichtungen gemäß Anspruch 7 durchgeführt werden können. Die weiteren Unteransprüche geben bevorzugte Einzelheiten an.

Erfindungsgemäß umfaßt das Rettungsgerät ein Basisteil und einen hierauf angebrachten Behälter, der durch eigenen Auftrieb aufsteigen kann und nahe der Wasseroberfläche eine sich selbsttätig aufblasende Rettungsinsel freigibt, und ferner Einrichtungen zum Halten des Behälters an dem Basisteil sowie zum Lösen und vorzugsweise auch Mittel, mit denen ein Aufschwimmen des Basisteils mit auf ihm angeordnetem Behälter ermöglicht wird.

Beim Absenken des Rettungsgerätes auf den Meeresboden bildet das Basisteil ein Fundament. Es ist als eine schwere Platte oder ein schwerer Rahmen ausgeführt, der den Behälter entgegen seiner Auftriebskraft am Meeresboden in einer Bereitschaftsstellung festhält. Das Basisteil kann jedoch auch oberhalb des Meeresbodens beispielsweise an einer Haltetrosse einer Plattform in einer Tiefe angeordnet werden, in der es den Schiffsverkehr nicht stört und in der es den Wellenbewegungen der See kaum noch ausgesetzt ist.

Der Behälter ist vorzugsweise kugelförmig ausgeführt und besteht aus zwei Halbschalen, die aus faserverstärktem Kunststoff gebildet sind. Zwischen den Flanschen der beiden Halbschalen befindet sich in einer bevorzugten Ausführungsform ein Ring aus einem verhältnismäßig festem Kunststoff. An beiden Seiten des Ringes ist wenigstens eine Nut angebracht, die eine Dichtung, beispielsweise eine Lippendichtung, aufnimmt. Durch diese Lösung können die an dem Zwischenring anliegenden Flansche der Halbschalen glatt ausgeführt werden und werden nicht durch Nuten oder andere Dichtungseinrichtungen geschwächt. Die Flansche werden durch am Umfang regelmäßig verteilte etwa gabelartige Verklammerungen von beiden Seiten an den Zwischenring angedrückt.

Die Verklammerungen sind lösbar. Sie weisen Hebel auf, die durch ein oberhalb der Ebene der Flansche verlaufendes Spannseil in einer die Flansche zusammendrückenden Position gehalten werden. An der Verklammerung oder vorzugsweise an den Hebeln greifen Halteleinen an, die den Behälter auf dem Basisteil festhalten und die beispielsweise durch eine Schwenkbewegung des Hebels gelöst werden können. Durch einen Auslösemechanismus wird ein Ende des in ihm eingespannten Spannseils freigegeben oder wenigstens so weit gelöst, daß die Hebel der Verklammerungen nach unten schwenken. Hierdurch werden gleichzeitig an allen Verklammerungen die Halteleinen gelöst und die mechanische Verbindung zwischen den beiden Halbschalen aufgehoben, so daß der Behälter infolge eigenem Auftrieb zur Wasseroberfläche aufsteigen und sich dort öffnen kann, sobald der Innendruck in dem Behälter größer als der äußere Wasserdruck ist.

Basisteil, Halbschalen und die sich nach Öffnung des Behälters aufblasende Rettungsinsel bleiben im Einsatzfall vorzugsweise durch eine Halteleine verbunden, so daß die Rettungsinsel in der Nähe der Plattform bleibt.

Für Wartungsarbeiten ist das Basisteil mit einer Anzahl von Aufschwimmkörpern versehen, die im zusammengefalteten Zustand verstaut sind und auf ein Signal hin durch Preßluft entfaltet werden. Die Größe dieser elastischen Blasen ist etwa entsprechend dem Gewicht des Basisteils zu wählen. An den Aufschwimmkörpern sind Differenzdruckventile vorgesehen, die während des Aufsteigens das Volumen dieser Körper etwa konstant halten und damit ihre unzulässige Ausdehnung vermeiden. Durch Aufschwimmen kann somit das gesamte Rettungsgerät an die Wasseroberfläche geholt und hier an Bord eines Schiffes genommen werden, um Wartungsarbeiten und Funktionsprüfungen durchzuführen.

Die Betätigung des Rettungsgerätes zur Freisetzung des Behälters oder zum Aufschwimmen

des gesamten Gerätes kann durch akustische oder durch elektrische Signale, beispielsweise auch über eine Kabelverbindung zu der Plattform erfolgen.

Weitere Einzelheiten des erfindungsgemäßen Rettungsgerätes werden anhand des auf den Zeichnungen schematisch dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiels beschrieben.

Es zeigen

- Fig. 1 eine Seitenansicht des Rettungsgerätes,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf das Gerät,
- Fig. 3 einen Schnitt durch die Flanschen der Halbschalen mit einer Verklammerung,
- Fig. 4 eine teilweise Ansicht der Verklammerung mit angedeutetem Auslösemechanismus des Spannseiles,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf die Teile gemäß Fig. 4
- Fig. 6 eine vereinfachte Darstellung des Rettungsgerätes nahe einer Plattform.

Der Behälter des dargestellten Rettungsgerätes besteht aus den beiden Halbschalen 1, zwischen deren Flanschen 21 ein Zwischenring 5 angeordnet ist. Dieser Behälter wird durch Halteleinen 7 an dem Basisteil 2, das auch als Fundament angesehen werden kann, festgehalten. Vier Verklammerungen 4 drücken die Halbschalen 1 an den Zwischenring an und weisen Hebel 14 auf, die durch ein Spannseil 16 unter einer gewissen Spannung in ihrer Position gehalten werden. An den Hebeln 14 greifen die Halteleinen 7 an, welche über Spannschlösser 11 einstellbar sind. Im Verlauf des Spannseils 16, vorzugsweise an einem der Hebel 14, befindet sich ein Auslöser 6, der das Spannseil aus der gespannten Position freigibt. Dabei schwenken die Hebel 14 nach außen und lösen sich von den Halteleinen 7, so daß der Behälter durch eigenen Auftrieb aufsteigen kann.

Auf dem Fundament 2 befindet sich eine Seiltrommel 17, über deren Seil 27 der aufsteigende Behälter und die in ihm enthaltene Rettungsinsel mit dem Fundament verbunden bleiben. Das Fundament 2 weist Aufnahmeräume 32 für nicht dargestellte, zusammengefaltete Aufschwimmkörper auf. Auf dem Fundament 2 befindet sich ein Zentriersockel 33, in dem die untere Halbschale ruhen kann, und es sind Ösen 34 für die Halteleinen 7 angebracht. Ferner ist dort wenigstens eine Preßluftflasche 10 zum Aufblasen der Aufschwimmkörper angeordnet. Die Steuereinrichtungen 9 und gegebenenfalls der Signalempfänger für das Aufschwimmen des gesamten Rettungsgerätes und für den Auslöser 6 zur Freigabe der Halbschalen 1 sind dort in einem wasserdichten Behälter ebenfalls untergebracht. Zwischen dem Steuergerät 9 und dem Auslöser 6 kann eine nicht dargestellte Kabelverbindung verlaufen. Im Inneren der unteren

Halbschale 1 kann ein Wassermelder 8 angeordnet sein, der ebenfalls durch ein Kabel mit dem Steuergerät 9 verbunden wird und der die Abgabe eines Signals veranlaßt, falls sich dort Wasser sammelt.

Die Verklammerung 4 greift mit einem festen Schenkel von unten außen an dem Flansch 21 der unteren Halbschale 1 an. Am oberen Ende des Verklammerungsteiles 4 ist ein Gelenkbolzen 22 angeordnet, an dem sich ein Hebel 14 drehen kann, der mit seinem unteren Schenkel außen von oben auf den Flansch 21 der oberen Halbschale drückt, so daß beide Flanschen 21 gegen den Zwischenring 5 gepreßt werden. Durch ein Loch oder eine hakenförmige Ausnehmung am oberen Ende des Hebels 14 verläuft das Spannseil 16 in gespanntem Zustand. An dem Hebel 14 befindet sich ein Haken 23, an dem ein über ein Spannschloß 11 mit der Halteleine 7 verbundenes Auge angreift. Wird das Spannseil 16 gelöst, schwenkt der Hebel 14 nach außen und unten. Dabei gibt der Haken 23 die Halteleine 7 frei und gleichzeitig wird der kurze Schenkel des Hebels 14 in eine Stellung geschwenkt, in der sich die obere Halbschale 1 von dem Zwischenring trennen kann.

Durch Spannschrauben 15 kann die Andrückkraft an die Flansche eingestellt werden. Die Spannschrauben 15 wirken auf metallische Unterlegflächen 25, um eine Beschädigung des Kunststoffes der Flansche 21 zu vermeiden. Auch seitlich ist, wenigstens im Bereich der Verklammerungen, ein flacher Metallstab 24 vorgesehen, der mittels einer Schraube 18 an den Zwischenring befestigt ist und in nicht dargestellter Weise mit dem Verklammerungsteil 4 verbunden sein kann, so daß dieses bei sich öffnendem Behälter an dem Zwischenring 5 und der unteren Halbschale 1 verbleibt.

In wenigstens einer Ringnut an jeder Seite des Zwischenrings 5 ist eine elastische Lippendichtung 12 eingelegt. In eine Nut des Rings 5 am äußeren Rand der Dichtungsfugen wird eine dauerplastische Dichtungsmasse 13 eingebracht.

Der Auslöser 6 kann an einem der Hebel 14 angebracht sein, dessen oberes Ende zu diesem Zweck in geeigneter Weise gestaltet ist. Als Auslöser eignet sich beispielsweise eine pyrotechnische Einrichtung, die auf einen elektrischen Impuls hin einen Kolben ausstößt, welcher einen das Seil fest einspannenden Klemmhebel löst, was auf den Zeichnungen nicht dargestellt ist.

Wenn der Behälter beispielsweise im Notfall durch Verschwenken der Hebel 14 freigegeben wird und nach oben aufschwimmt, bleiben die beiden Halbschalen zunächst noch unter der Wirkung des äußeren Wasserdrucks in dichter Anlage zueinander. Vermindert sich beim Aufsteigen der Außen- druck, wird eine nicht dargestellte Einrichtung be-

einflußt, wodurch sich das Ventil einer Preßluftflasche in dem Behälter öffnet, Preßluft freigibt, durch die die Rettungsinsel aufgeblasen wird, und dadurch werden bei Erreichen der Wasseroberfläche die Halbschalen 1 voneinander getrennt, so daß sich die Rettungsinsel 40 ohne Verzögerung zu ihrem vollen Volumen an der Wasseroberfläche entfalten kann. Die Halbschalen 1 bleiben zweckmäßigerweise am Halteseil 27 befestigt. Um eine Plattform 50 herum wird eine Anzahl von Rettungsgeräten am Meeresboden angeordnet, so daß im Notfall und auch bei ungünstiger Witterung immer genügend Rettungsinseln 40 für Personen vorhanden sind, die die Plattform 50 verlassen müssen.

Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform wird auf einen Zwischenring 5 verzichtet, so daß die Flanschen der Halbschalen 1 direkt unter Einschluß geeigneter Dichtungsmittel aneinander liegen und durch den äußeren Wasserdruck sowie die Verklammerungen 4 zusammengedrückt werden. In diesem Fall sind die Verklammerungen vorzugsweise an der unteren Halbschale befestigt. Die zwischen den Flanschen eingeschlossenen Dichtungsmittel sind vorzugsweise ein elastisches weiches Dichtungsmaterial in einer äußeren Kreisringfläche, das im niedrigen Druckbereich wirksam ist und in einer inneren Kreisringfläche ein hartes Dichtungsmaterial zur Abdichtung im Hochdruckbereich.

Patentansprüche

1. Rettungsgerät für schwimmende oder stationäre Plattformen oder Stationen, das in der Nähe dieser Anlagen abgesetzt werden kann und nach Auslösung an der Wasseroberfläche automatisch eine Rettungsinsel bildet, dadurch gekennzeichnet, daß es besteht aus
 - a) einem verankerbaren oder auf den Meeresboden absetzbaren Basisteil (2)
 - b) einem Behälter aus zwei Halbschalen (1), die mit ihren Flanschen (21) dicht gegeneinander andrückbar sind, wobei der Behälter eine sich an der Wasseroberfläche aufblasende Rettungsinsel und die hierfür erforderlichen Einrichtungen enthält,
 - c) einer lösbaren Verklammerung (4) an mehreren Stellen zwischen den Flanschen (21) der Halbschalen (1),
 - d) einem lösbaren Spannseil (16) zwischen den Verklammerungen (4) in einer Ebene oberhalb der Flansche (21),
 - e) lösbaren Halteleinen (7) zwischen den Verklammerungen (4) und dem Basisteil (2)
 - f) einem Auslöser (6) im Verlauf des Spannseils (16) der das Spannseil (16) löst und die Halteleinen (7) freigibt.

2. Rettungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Verklammerung (4) einen Hebel (14) aufweist, der um einen Gelenkbolzen (22) schwenkbar ist und unter der Wirkung des Spannseils (16) die Verklammerung (4) beiderseits der Flansche (21) zusammendrückt und an dem sich ein Haken (23) befindet, in dem eine Halteleine (7) bis zu einer durch Lösen des Spannseils (16) bewirkten Schwenkung eingreifen kann.
3. Rettungsgerät nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flansche (21) der Halbschalen (1) direkt aneinander anliegen und sich zwischen ihnen nahe ihrem äußersten Umfang eine elastische Dichtung aus weichem Material, weiter nach innen eine Hochdruckdichtung aus hartem Dichtungsmaterial befindet.
4. Rettungsgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zueinander weisenden Flächen der Flansche (21) glatt sind und ein zwischen ihnen befindlicher Zwischenring (5) beiderseits wenigstens eine ringförmige Ausnehmung zur Aufnahme einer Lippendichtung (12) sowie an seinem äußeren Rand je eine Ausnehmung für eine dauerplastische Kunststoffmasse (13) aufweist.
5. Rettungsgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verklammerungen (4) mittels Schrauben (18) an dem Zwischenring (5) befestigt sind und die beiden Flansche (21) mittels je einer Spannschraube (15) an dem unteren Schenkel der Verklammerung (4) und an dem Schenkel des Hebels (14) gegen den Zwischenring (5) andrückbar sind.
6. Rettungsgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslöser (6) für das Spannseil (16) durch ein von einem Steuergerät (9) auf dem Basisteil (2) empfangenes elektrisches oder akustisches Signal fernbedienbar ist und das Spannseil (16) wenigstens in einem zur Verschwenkung des Hebels (14) notwendigen Ausmaß freigibt.
7. Rettungsgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Basisteil (2) mit Aufschwimmkörpern, einem Preßluftbehälter (10) und einer Steuereinrichtung (9) versehen ist, um das gesamte Rettungsgerät für Wartungsarbeiten an die Wasseroberfläche aufsteigen zu lassen.

8. Rettungsgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufschwimmkörper zusammengefaltete, aufblasbare, elastische Blasen sind und Differenzdruckventile besitzen, die während des Aufsteigens das Volumen der Körper etwa konstant halten. 5
9. Rettungsgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Basisteil (2) einen Zentriersockel (33) für eine der Halbschalen (1), Befestigungsösen (34) für die Halteleinen (7) und eine Seiltrommel (17) für ein Halteseil (27) aufweist, durch das bei ausgelöstem Rettungsgerät das Basisteil (2) und die aufgeblasene Rettungsinsel (40) verbunden bleiben. 10
15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

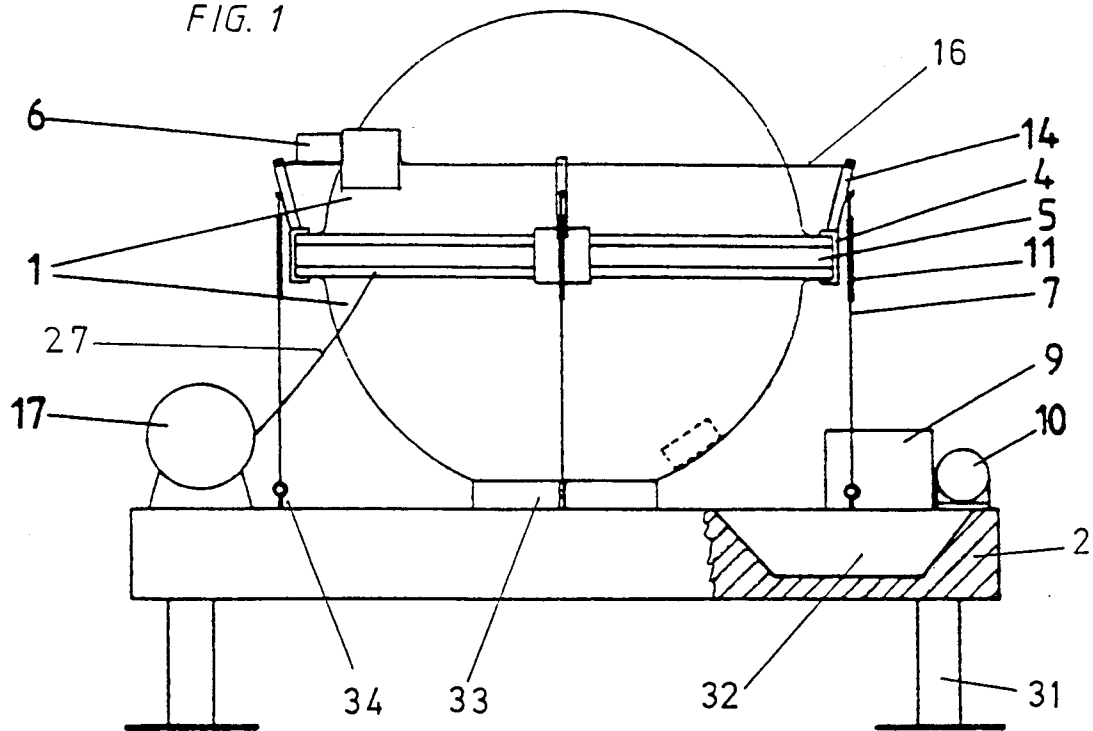


FIG. 2

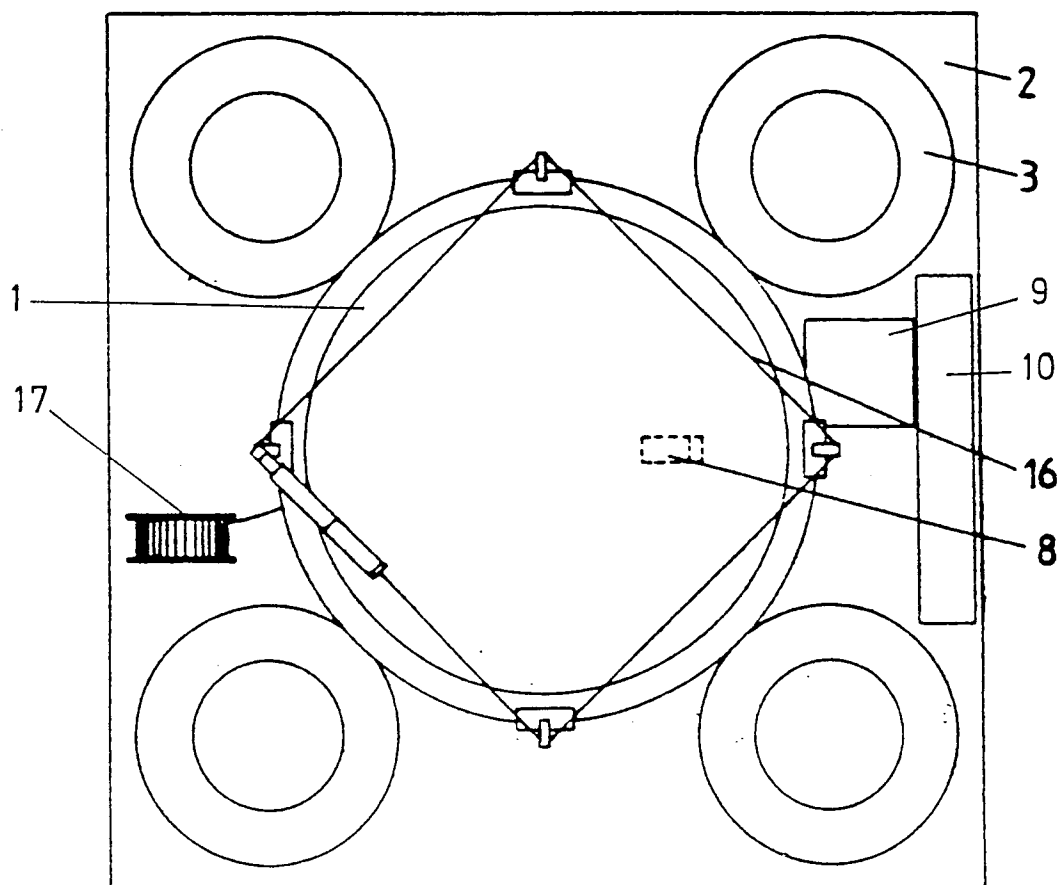


FIG. 3

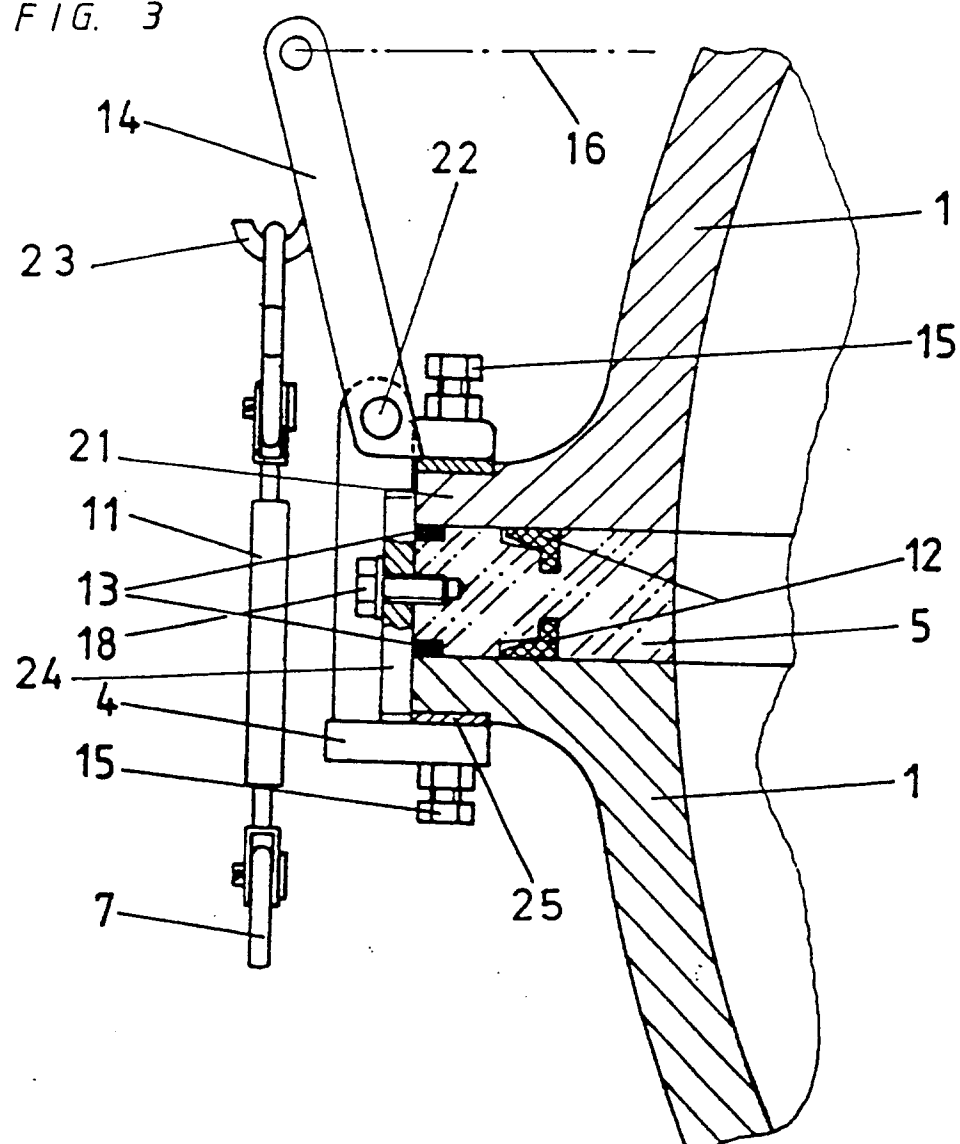
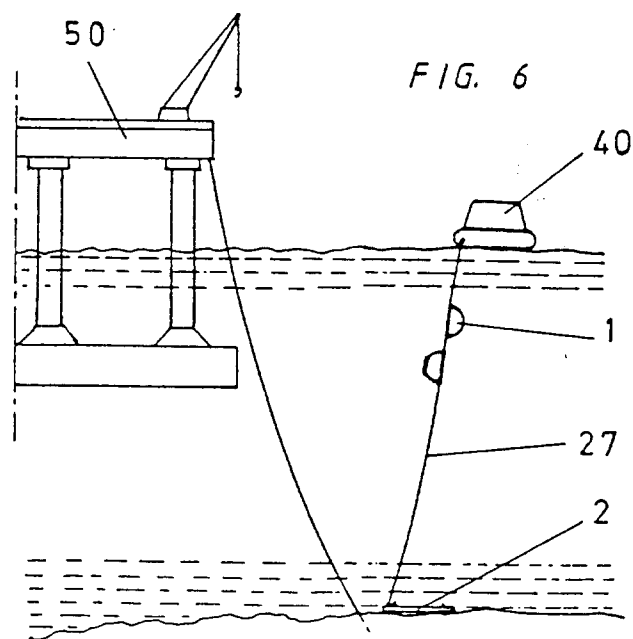
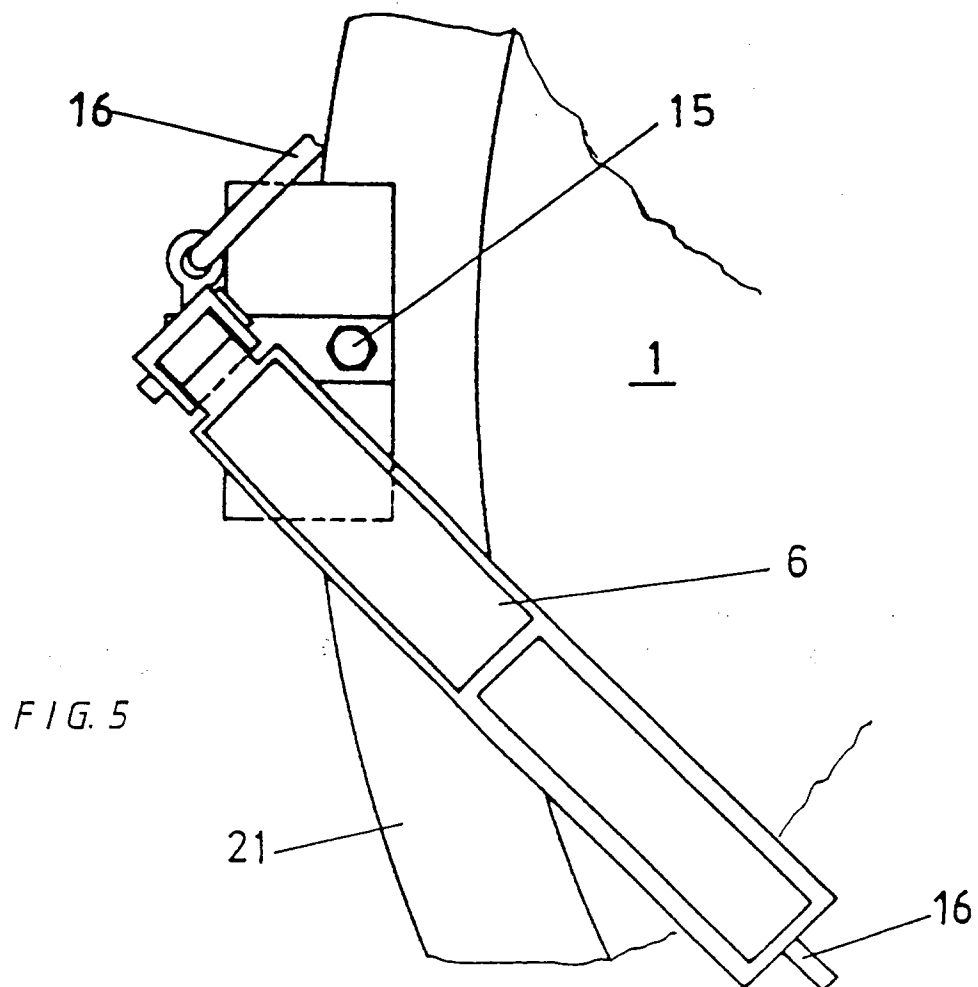
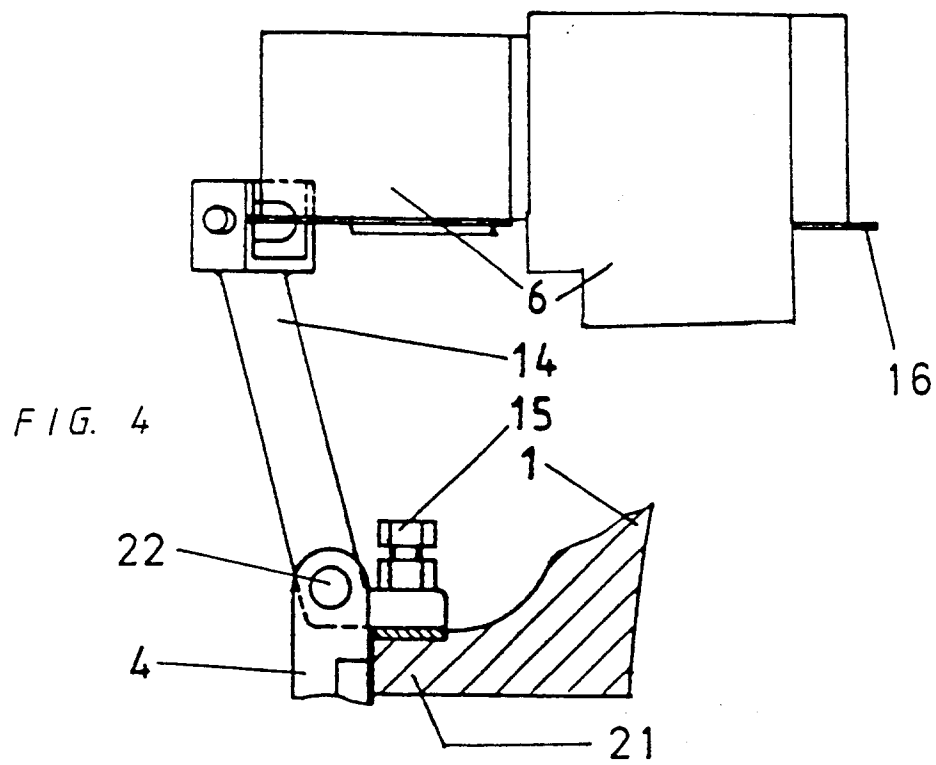


FIG. 6







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 2098

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 286 049 (SOCIÉTÉ SUBER) * Seite 2 - Seite 3; Abbildungen * ---	1	B63C9/22
A	GB-A-2 122 550 (MITSUBISHI DENKI KK) * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1	
A	DE-A-1 919 227 (W.TANGEN) * Seite 7; Abbildung 2 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B63C B63B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 01 JUNI 1993	Prüfer STIERMAN E.J.
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			