

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 736 450 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.06.2000 Patentblatt 2000/26

(51) Int Cl.7: **B63B 43/12**, B63B 43/14,
B63G 8/24

(21) Anmeldenummer: **96104303.1**

(22) Anmeldetag: **19.03.1996**

(54) **Auftriebshilfe für Wasserfahrzeuge in Seenot**

Buoyancy aid for sea-going craft in distress

Flottabilité de secours pour navires en détresse

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **05.04.1995 DE 19512753**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.10.1996 Patentblatt 1996/41

(73) Patentinhaber: **Diehl Stiftung & Co.**
90478 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder: **Schleicher, Ulrich, Dr.**
91217 Hersbruck (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-90/13473 CH-A- 154 689
DE-A- 3 338 375 DE-A- 3 414 646
GB-A- 1 455 681

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 11, no. 86
(M-572), 17.März 1987 & JP-A-61 238587
(MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES), 23.Oktober
1986,

EP 0 736 450 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Auftriebshilfe für Unterwasserfahrzeuge in Seenot nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die Auftriebshilfe stellt ein Sicherheitssystem für Tauchboote und militärische U-Boote dar.

[0003] Aus der DE-A3 414 646 ist eine Auftriebshilfe für U-Boote bekannt, bei der zu beiden Seiten des Kiels aufblasbare Schwimmsäcke innerhalb einer entfernbaren Abdeckung angeordnet sind. Ein zentral angeordneter Gasgenerator versorgt wenigstens zwei, einander gegenüberliegende Schwimmsäcke mit Gas. Nachteilig ist, daß durch die am Kiel sitzenden Schwimmsäcke die Stabilität des U-Bootes stark beeinträchtigt wird. Bei ungleichzeitigem Aufblasen der Schwimmsäcke auf einer Seite besteht die Kippneigung des U-Bootes um den Kiel.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Auftriebshilfe für Wasserfahrzeuge in Seenot vorzuschlagen, die kleinbauend, kostengünstig und leicht ist.

[0005] Die Erfindung löst die Aufgabe entsprechend den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0007] Erfindungsgemäß liefert die Auftriebshilfe kurzfristig und schnell Druckgas, um im Notfall, z. B. bei beschädigten Tauchtanks, den notwendigen Auftrieb sicherzustellen. Dieses Druckgas entfaltet einen Sack, wobei dieser entsprechend seiner Positionierung im Innenraum der Wasserfahrzeuge sich entfaltet als auch außerhalb von Wasserfahrzeugen.

[0008] Der Gasgenerator bildet mit dem aufzublasenden Sack einen kleinbauenden Modul, der universell innen bzw. außen am Wasserfahrzeug anzuordnen ist. Das System besteht aus einem oder mehreren Modulen. Sie sind räumlich und zeitlich beliebig zu kombinieren. Das verlangte Gasdruck-Zeit-Profil ist damit ohne weiteres zu erzeugen. Die Druckdifferenz über der Sackwand ist mit einem Differentialkolbenventil leicht und sicher auf einem Niveau zu halten, was den Einsatz eingeführter Sackmaterialien erlaubt.

[0009] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigt:

Figur 1 ein U-Boot in einer Seitenansicht,

Figur 2 das U-Boot nach Figur 1 in einer Ansicht von oben,

Figur 3 einen Querschnitt III-III nach Figur 1,

Figur 4 einen Modul,

Figur 5 einen Tauchtank eines U-Bootes,

Figur 6 ein Tauchboot,

Figur 7 einen Querschnitt VI-VI nach Figur 5,

Figur 8 einen aufgeblasenen Sack eines Moduls und

Figur 9 einen Modul mit gefaltetem Sack und Gas-generator.

[0010] Nach den Figuren 1, 3 ist ein U-Boot 1 an seiner vorderen und an seiner hinteren Deckoberseite 2, 3 mit Stauräumen 4, 5 für Module 6 gemäß Figur 4 versehen. Jeder Stauraum 4,5 weist einen oder mehrere entsprechend an den Stauraum 4,5 angepaßte, beispielsweise schlauchförmige Module 6 auf, wobei sich dieser Modul 6 oder diese Module 6 entsprechend der Länge des Stauraums 4,5 erstrecken. Die Deckoberseite 2 bzw. 3 weist entweder nicht gezeigte Klappen oder Sollbruchstellen 15 gemäß Figur 9 auf. Damit ist gewährleistet, daß beim Aufblasen der Schwimmsäcke 7 diese sich außerhalb des U-Bootes 1 entfalten können, wie aus Figur 3 hervorgeht. Die aufgeblasenen Schwimmsäcke 7 liegen dicht aneinander an bzw. stützen sich gegenseitig ab und bewirken dadurch eine stabile Auftriebs-Konfiguration.

[0011] Die Module 6 können gemäß Figur 3 auch außen am U-Boot befestigt oder durch Gurte 41 (Figur 7) gehalten sein. Als Befestigungen eignen sich Klebe- oder Schraubverbindungen.

[0012] Nach Figur 4 besteht der Modul 6 aus einer Bodenplatte 12 aus Stahl oder aus Kunststoff, daran befestigten Gasgenerator 16 nach dem Hoch-Niederdruck-System, dem Sack 7 und einem flüssigkeitsdicht schließenden Packsack 8. Der Sack 7 ist mit einem Differentialkolbenventil 9 und einer Anzündung 17, 18 (siehe auch Figur 9) versehen. Dieses Ventil gewährleistet, daß der Druck im Sack 7 kurz über dem Außendruck bleibt. Damit ist sichergestellt, daß für den Sack ein einfaches, leichtes, bewegliches, billiges Material zu verwenden ist. Dieses Material läßt sich gut verstauen und liegt als Standardware vor.

[0013] Bei Initiierung der Anzündung 17, 18 entwickelt ein Gassatz 19 giffreies Gas. Dieses strömt durch die Bohrungen 21 in den Sack 7. Bei einem entsprechenden Innendruck reißt der Packsack 8 auf und es bilden sich die Auftriebshilfen gemäß den aufgeblasenen Schwimmsäcken 7, siehe Figuren 3, 7.

[0014] Das U-Boot 1 weist gemäß den Figuren 1, 2 innerhalb des Bugs einen Tauchtank 20 auf. Bei Beschädigung des Tauchtanks 20 durch äußere Fremdeinwirkung (Feindeinwirkung, Kollision mit Überwasserschiffen) ist das Wiederausschieben des eingedrungenen Umgebungswassers in einfacher Weise durch wenigstens einen der Module 6 zu bewerkstelligen. Hierzu ist der Modul 6 am Boden 21 des Tauchtanks 20 angeordnet.

[0015] Nach Figur 5 sind innerhalb eines weiteren Tauchtanks 23 eines nicht weiter dargestellten U-Bootes an der Innenwand 30 mehrere, voneinander flüssig-

keitsdicht getrennte Module 6 befestigt.

Bei einem Riß in der Außenhaut 27 erfolgt der Wassereintritt. Durch entsprechende Sensoren, also automatisch oder manuell gesteuert, werden die Module 6 aktiviert und drücken das Wasser aus dem Tauchtank 23 hinaus. Die Module 6 können insgesamt oder selektiv aktiviert werden.

[0016] Nach den Figuren 6, 7 weist ein Tauchboot 40 für gewerbliche oder wissenschaftliche Zwecke einen außenliegenden, durch Gurte 41 befestigten Transportbehälter 42 zu beiden Seiten auf. In dem Transportbehälter 42 ist wenigstens ein Modul 6 integriert, der den strichpunktirt gezeichneten Schwimmsack 7 mit einer Länge aufbläst, die der Länge des Transportbehälters 42 entspricht. Die Zündauslösung für den Modul 6 als auch das Öffnen einer Klappe 44 des Transportbehälters 42 erfolgt automatisch oder manuell.

[0017] Der durch den Schwimmsack 7 bewirkte Auftrieb 45, der zu beiden Seiten des Tauchbootes 40 wirksam ist, bewirkt an dem Tauchboot 40 einen entsprechenden Auftrieb gemäß dem Pfeil 46.

[0018] Nach den Figuren 8, 9 besteht ein Modul 10 aus einem Gehäuse 11. Dieses ist gegliedert in Bodenplatte 12, Seitenwände 13 und Deckplatte 14 mit Sollbruchstelle 15.

[0019] Der Gasgenerator 16 nach dem Hoch-Niederdruck-Prinzip besteht aus einer Anzündleitung 17, einem Anzünder 18, einem Gassatz 19 und einem, mit Bohrungen 21 versehenen Gehäuse 22. Der Gasgenerator 16 ist mit der Bodenplatte 12 fest verbunden. Der Sack 7 liegt gefaltet in dem Gehäuse 11 und ist bei 9 mit den Seitenwänden 13 fest verbunden. Die Deckplatte 14 schließt mit den Seitenwänden 13 wasserdicht ab. Befestigungsmöglichkeiten an Wasserfahrzeugen sind mit 24 bezeichnet. Der Gasgenerator 16 befindet sich in einem wasserdichten Innenraum 31.

[0020] Bei Anzündung des Gasgenerators 16 strömt giftfreies bzw. stickstofferzeugendes Gas in den Schwimmsack 7, bläht diesen auf, wobei die Deckplatte 14 über die Sollbruchstelle 15 auf- bzw. dann abgesprengt wird. Der aufgeblasene Schwimmsack 7 weist gemäß Figur 7 eine beliebige, geeignete Form, wie Kugel, Schlauch auf. Der Schwimmsack 7 besteht aus einem gasdichten Gewebe bekannter Art, wie es bei Floßsäcken eingesetzt wird.

[0021] Die vorbeschriebene Auftriebshilfe ist kostengünstig, kleinbauend und weist ein geringes Gewicht auf. Durch den modularen Aufbau der Auftriebshilfe ist das System vielseitig einsetzbar und weist vor allem die geforderte Funktionssicherheit auf.

[0022] Alle Komponenten des Systems beruhen auf einfachen und bekannten Bausteinen.

[0023] Module 6 können in U-Booten überall dort angebracht werden, wo ein Auftriebsvolumen nützlich ist. Solche nutzbaren Zwischenräume bestehen zwischen Leitungen, Treibstofftanks, Antriebsaggregaten, Einbauten und anderes.

Patentansprüche

1. Auftriebshilfe für Unterwasserfahrzeug in Seenot mit mindestens zwei Auftriebseinrichtungsmodule, bestehend aus einem Gasgenerator (16) zur Erzeugung von ungiftigem Gas, wenigstens einem aufblasbaren Schwimmsack (7) mit Überdruckventil (9) und einer zu öffnenden Umhüllung (8, 10), dadurch gekennzeichnet, daß jeder Modul (6, 10) einen Gasgenerator (16), einen Schwimmsack (7) und eine Umhüllung (8, 11) aufweist.
2. Auftriebshilfe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasgenerator (16) in einem, durch eine Bodenplatte (12) und dem Schwimmsack (7) gebildeten wasserdichten Innenraum (31) angeordnet ist.
3. Auftriebshilfe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung ein Gehäuse (11) mit Klappdeckel oder ein Gehäuse mit Sollbruchstelle (15) ist oder ein auftrennbarer Packsack (8) aus Kunststoff..
4. Auftriebshilfe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein wasserdichter Packsack (8) den Schwimmsack (7) umhüllt.
5. Auftriebshilfe nach Anspruch 1 zur Verwendung bei Tauchbooten, Unterseebooten, dadurch gekennzeichnet, daß das U-Boot (1) in nach außen zu öffnende Stauräumen (4,5) die Module (6,10) aufweist.
6. Auftriebshilfe nach Anspruch 1 zur Verwendung bei Tauchbooten, Unterseebooten, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Tauchtank (20) wenigstens ein Modul (6,10) angeordnet ist.
7. Auftriebshilfe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Tauchtank (20) an seiner Innenwand (28) wenigstens einen Modul (6,10) aufweist.
8. Auftriebshilfe nach Anspruch 1 zur Verwendung bei Tauchbooten, Unterseebooten, wobei mit diesen beidseitig ein Transportbehälter verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Transportbehälter (42) wenigstens einen Modul (6,10) enthält.
9. Auftriebshilfe nach Anspruch 1 zur Verwendung bei Tauchbooten, Unterseebooten,

dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens ein Modul (6) entweder an der Außenhaut (27) des Bootes (1,40) befestigt ist oder außen am Boot (1,40) gehalten ist, beispielsweise durch Gurte (41).

Claims

1. Buoyancy aid for a submarine vessel in distress, having at least two buoyancy-equipment modules consisting of a gas generator (16) for producing non-toxic gas, at least one inflatable flotation air bag (7) with pressure-relief valve (9) and an openable covering (8, 10), characterized in that each module (6, 10) has a gas generator (16), a flotation air bag (7) and a covering (8, 11). 10
2. Buoyancy aid according to Claim 1, characterized in that the gas generator (16) is located in a watertight interior space (31) formed by a base plate (12) and the flotation air bag (7). 20
3. Buoyancy aid according to Claim 1, characterized in that the covering is a case (11) with a hinged lid or a case with a predetermined breaking point (15) or a plastic bag (8) that can be ripped open. 25 30
4. Buoyancy aid according to Claim 1, characterized in that a waterproof bag (8) encases the flotation air bag (7). 35
5. Buoyancy aid according to Claim 1 for use with submarines, U-boats, characterized in that the U-boat (1) has the modules (6, 10) in outward-opening stowage areas (4, 5). 40
6. Buoyancy aid according to Claim 1 for use with submarines, U-boats, characterized in that at least one module (6, 10) is located in a ballast tank (20). 45
7. Buoyancy aid according to Claim 1, characterized in that a ballast tank (20) has at least one module (6, 10) on its inner wall (28). 50
8. Buoyancy aid according to Claim 1 for use with submarines, U-boats, with which a transport container is attached to both sides of these, characterized in that the transport container (42) contains at least one 55

module (6, 10).

9. Buoyancy aid according to Claim 1 for use with submarines, U-boats, characterized in that at least one module (6) is either secured to the outer skin (27) of the boat (1, 40) or is fixed to the outside of the boat (1, 40), for example by means of straps (41).

Revendications

1. Auxiliaire de poussée verticale pour véhicule sous-marin de secours en mer, comportant au moins deux modules de dispositif de poussée verticale constitués d'un générateur de gaz (16) destiné à produire un gaz non toxique, d'au moins un flotteur (7) gonflable avec soupape de surpression (9) et une enveloppe (8, 10) à ouvrir, caractérisé en ce que chaque module (6, 10) comprend un générateur de gaz (16), un flotteur (7) et une enveloppe (8, 11).
2. Auxiliaire de poussée verticale selon la revendication 1, caractérisé en ce que le générateur de gaz (16) est disposé dans un compartiment intérieur (31) étanche à l'eau, formé par une plaque de fond (12) et par le flotteur (7).
3. Auxiliaire de poussée verticale selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enveloppe est un boîtier (11) avec couvercle rabattable ou un boîtier avec point destiné à la rupture (15) ou un sac pliant (8) séparable en matière plastique.
4. Auxiliaire de poussée verticale selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un sac pliant (8) étanche à l'eau entoure le flotteur (7).
5. Auxiliaire de poussée verticale selon la revendication 1, destiné à être utilisé dans des bathyscaphes, des sous-marins, caractérisé en ce que le sous-marin (1) comporte les modules (6, 10) dans des soutes (4, 5) à ouvrir.
6. Auxiliaire de poussée verticale selon la revendication 1, destiné à être utilisé dans des bathyscaphes, des sous-marins, caractérisé en ce qu'un module (6, 10) au moins est disposé dans un balast (20).
7. Auxiliaire de poussée verticale selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un balast (20) présente au moins un module (6, 10) sur sa paroi intérieure (28).
8. Auxiliaire de poussée verticale selon la revendication 1, destiné à être utilisé dans des bathyscaphes,

des sous-marins, un conteneur de transport étant relié des deux côtés à ceux-ci, caractérisé en ce que le conteneur de transport (42) contient au moins un module (6, 10).

5

9. Auxiliaire de poussée verticale selon la revendication 1, destiné à être utilisé dans des bathyscaphes, des sous-marins, caractérisé en ce qu'un module (6) au moins est fixé soit à l'enveloppe extérieure (27) du bateau (1, 40), soit est maintenu à l'extérieur sur le bateau (1, 40), par exemple par des sangles (41).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

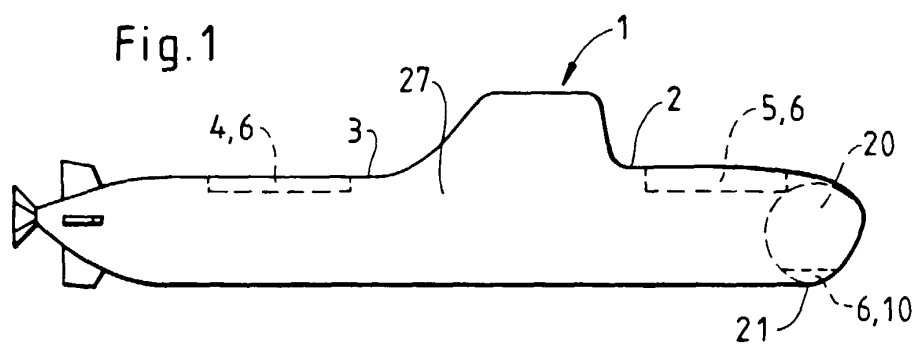


Fig.2

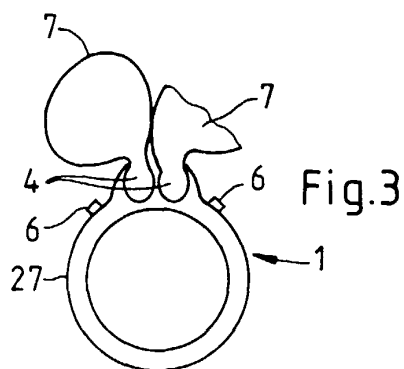
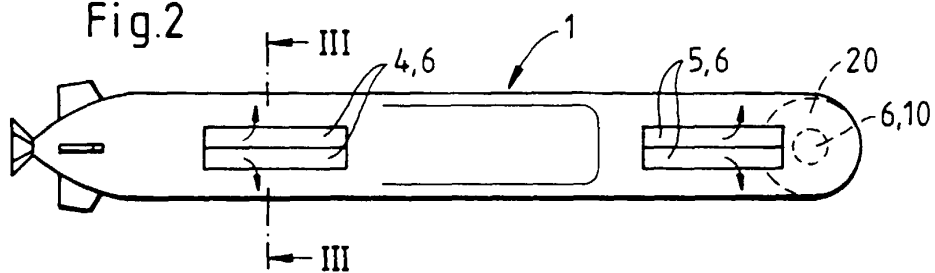


Fig.3

Fig.4

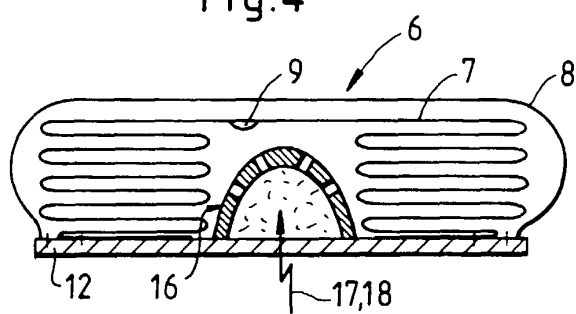


Fig.5

