



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 438 032 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90811019.0**

(51) Int. Cl. 5: **B63B 1/04, B63B 27/14,
B63C 9/02**

(22) Anmeldetag: **21.12.90**

Die Bezeichnung der Erfindung wurde geändert
(Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-III, 7.3).

(30) Priorität: **18.01.90 CH 134/90**
13.07.90 CH 2355/90

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.07.91 Patentblatt 91/30

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Lehmann, Marcel**
Balmweid 45
CH-4525 Balm b. Günsberg(CH)

(72) Erfinder: **Lehmann, Hans-Rudolf**
Aeussere Muten 8
CH-4500 Solothurn(CH)
Erfinder: **Lehmann, Marcel**
Balmweid 45
CH-4525 Balm b. Günsberg(CH)

(74) Vertreter: **Keller, René, Dr. et al**
Patentanwälte Dr. René Keller & Partner
Postfach 12 Marktgasse 31
CH-3000 Bern 7(CH)

(54) **Boot mit einer Bugklappe.**

(57) Das Boot hat eine, einen Teil seines V- oder löffelförmigen Bugs bildende, aus diesem ausklappbaren Klappe (1). Sie ist mittels an ihren beiden Seiten angeordneter Ansätze (9a, 9b) an gegenüber der Buginnenwand ins Bootsinnere zurückversetzten Drehgelenken (13a, 13b) gelagert. Beim Heraus-schwenken der Klappe (1) aus der Bugöffnung (15) wird sie unter Freigabe eines Zwischenraumes (2) zwischen ihr und dem unter der Bugöffnung (15) liegenden Bugwandungsteil von diesem weg-schwenkt. Die Klappenaußenwandung ist unter die Wasseroberfläche drückbar und in ihrer Position fixierbar. Die Klappe (1) ist als Auftriebskörper ausgebildet.

Einer der Vorteile des erfindungsgemäßen Bootes liegt darin, daß seine als Arbeits- bzw. Vergnügungsplattform, etc. dienende Klappe (1) derart in den Schiffsbug zurückklappbar ist, daß dessen hydro- und aerodynamischen Eigenschaften sowie dessen ästhetisches Aussehen nicht beeinträchtigt werden. Das erfindungsgemäße Boot kann somit ohne Einschränkung seiner vollen Funktionstüchtigkeit als Rettungs-, Bergungs-, Vergnügungs- und Schnellboot verwendet werden. Die als Auftriebskör-

per wirkende Gestaltung der Klappe (1) ermöglicht deren Benutzen ohne Beeinträchtigung der Stabilität des Bootes; sie erhöht sogar im ausgeklappten Zustand dessen Kenterstabilität. Ferner ist die Gestaltung des Bootsrumpfes so ausgelegt, daß die Heckmotoren bei Kurvenfahren nicht aus dem Wasser (4) herauskommen und das Boot eine sehr hohe Kenterstabilität besitzt.

EP 0 438 032 A2

BOOT

Die Erfindung betrifft ein Boot gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Boote dieser Art sind von jenen zu unterscheiden, bei denen eine plane Klappe, wie z. B. in der DE-OS 2 029 165 mittels eines Scharniers in einem planen Bootswandteil angeordnet sind. Jene Boote haben den Nachteil eines hydrodynamisch ungünstigen Fahrverhaltens.

Ein Boot der eingangs genannten Art ist aus der FR-A 2 511 969 bekannt. Auch bei diesem Boot, wie bei jenen Booten anderer Art, ist dafür Sorge getragen, daß die Klappe beim Schwenken stets dicht an der Bootswand liegt. Hierzu besitzt der Klappenunterteil eine Aussparung, in die der untere Rand der Bugöffnung beim Ausklappen dichtend eingreift. Der Bugteil unterhalb der Klappenöffnung ist in seiner Form der Schwenkbewegung der Klappe um dessen Schwenkachse angepaßt, d. h. er ist als eine Schar von Teilkreisen mit einem Kreismittelpunkt auf der Schwenkachse ausgebildet. Der unterhalb der Bugöffnung liegende Rumpfteil kann somit nicht mehr optimalen Strömungsbedingungen angepaßt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Boot mit einer Bugklappe zu schaffen, welches sowohl bei geöffneter wie bei geschlossener Bugklappe gute Fahreigenschaften aufweist.

Die Lösung der Aufgabe ist Gegenstand des Patentanspruchs 1. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Patentansprüchen 2 bis 10 beschrieben.

Im folgenden wird ein Beispiel eines erfindungsgemäßen Bootes anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Bootes,
- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Bugs des in **Figur 1** dargestellten Bootes mit geschlossener Bugklappe,
- Fig. 3 eine perspektivische Darstellung analog zu **Figur 2**, jedoch mit ausgeklappter Bugklappe,
- Fig. 4 einen Längsschnitt durch den Bootsbug mit ausgeklappter Klappe,
- Fig. 5 Profilansichten des in **Figur 1** dargestellten Bootes,
- Fig. 6 das Boot in Kurvenfahrt, und
- Fig. 7 eine Heckansicht des in **Figur 6** dargestellten Boots in Kurvenfahrt.

Das in **Figur 1** in einer Seitenansicht dargestellte Boot hat in seinem in **Figur 2** dargestellten V- oder löffelförmigen, in Bootslängsrichtung konvex ausgestalteten Bug eine zur Bootsmittellinie symmetrisch angeordnete Klappe 1, die in **Figur 3** sowie 4 ausgeklappt dargestellt ist, wobei ihre Außenwandung 3 teilweise ins Wasser 4 eingetaucht ist.

Die Außenwandung 3 der Klappe 1 ist ebenfalls löffelförmig gewölbt und so ausgestaltet, daß sich im geschlossenen Zustand ihre Außenform aero- und hydrodynamisch in die Bugaußenwand 7 fortsetzt. Durch diese Ausgestaltung wirkt sie bei teilweisem Eintauchen ins Wasser 4 als ein anströmbares Schild mit guten hydrodynamischen Eigenschaften, so daß auch mit ausgeklappter, teilweise ins Wasser eingetauchter Klappe 1 gefahren werden kann, wobei die Klappe 1 dann den Bug anhebt. Zwischen dem Klappenunterteil der geöffneten Klappe 1 und dem unter der Bugöffnung 15 liegenden Bugwandungsteil ist ein Zwischenraum 2 vorhanden. Durch diesen Zwischenraum 2 wird Luft unter den Bootsrumpf gesaugt, wodurch einerseits ein Eindringen von Wasser 4 verhindert wird und andererseits die Gleitreibung des Bootsrumpfes verringert wird. Die geöffnete Klappe 1 erzeugt ferner durch ihre Formgebung sowie durch einen zwischen Klappenaußenwand und -innenwand befindlichen, geschlossenen, in **Figur 4** im Schnitt durch die Klappe 1, dargestellten Hohlraum 6 einen zusätzlichen Auftrieb für das Boot. Die Scheuerleiste 8a des Bootes ist auch in der Klappe 1 weitergeführt, und dient hier als Stoßkante 8b und Klappenverstärkung. Wird die Klappe 1 als Ladeklappe bzw. Landeklappe verwendet, wie unten beschrieben, so wird die Stoßkante 8a entsprechend ihres Verwendungszweckes gegenüber der in den **Figuren 2 und 3** gezeigten Ausgestaltung verändert.

Die Klappe 1, hat, wie in **Figur 3** zu sehen ist, an ihrer Innenseite beidseits je einen parallel zur Bootsachse liegenden Ansatz 9a und 9b. Jeder Ansatz 9a bzw. 9b hat einen zum Bootsboden 10 gerichteten Ausleger 11, über den die Klappe 1 an je einem Drehgelenk 13a und 13b gelenkig an der Innenseite des Bootes in der Nähe der Bugöffnung 15 unmittelbar über dem Bootsboden 10 gelagert ist. Die Klappenschwenkachse ist gegenüber dem die Bugöffnung 15 umschließenden Bugwandrand 17 zur Bootsmitte hin um einen Abstand zurückversetzt. Jeder Ausleger 11 weist zwischen seinem Drehgelenk 13a bzw. 13b eine nach unten offene Aussparung 19a bzw. 19b auf, in die beim Nachunterschwenken der Klappe 1 der die Klappenöffnung 15 begrenzende Bootsbodenrand 21 hineingreift.

In einem Abstand oberhalb des Drehgelenks 13a bzw. 13b ist das Kolbenende einer doppelstirnkenden, d. h. Zug und Druck ausübenden Kolbenzylindereinheit 23a bzw. 23b an einem Lager 22a bzw. 22b des Ansatzes 9a bzw. 9b gelagert. Der Fußpunkt 25a bzw. 25b der Kolbenzylindereinheit

23a bzw. **23b** ist annähernd in gleicher Höhe zur Kolbenlagerung an der Bootsinnenseite schwenkbar gelagert. Anstelle der Kolbenzylindereinheiten können auch elektromechanische Verstelleinrichtungen verwendet werden.

Wie bereits oben erläutert hat die Klappe **1** innen einen Hohlraum **6**, um bei mit den Kolbenzylindereinheiten **23a** und **23b** in das Wasser teilweise hineingedrückter Klappe **1** einen zusätzlichen Auftrieb zu erreichen, der, wie unten beschrieben, bei Taucharbeiten, Badebetrieb oder ähnlichem von großen Nutzen ist. Hierdurch wird auch der Bug nach oben gedrückt und kann somit mit zusätzlichen Lasten beaufschlagt werden. Der Auftrieb ist so groß, daß sich ohneweiteres ein bis zwei Menschen auf die geöffnete Klappe **1** stellen können, ohne die Stabilität des Boots zu beeinträchtigen. Die Klappe **1** ist so angeordnet und gelagert, daß sie in eine Lage schwenkbar ist, in welcher die Außenseite der Außenwandung **3** der Klappe **1** nahezu vollständig unterhalb und die Innenseite etwa auf der Höhe der Wasserlinie liegt.

Der Bootsaußenboden **35** hat in seinem bugseitigen Teil, wie in **Figur 1** und **5** dargestellt, einen kantigen Übergang **36** zur Bootsaußenwand **37** und einen runden Übergang **39** in seinem heckseitigen Teil. Der kantige Übergang **36** geht mit einem sich annähernd in der Mitte der Bootslänge befindlichen Absatz **41** in den runden Übergang **39** über. Je nach Anforderungen an das Boot kann der Absatz **41** in einem Abstand von zwei Dritteln der gesamten Bootslänge vom Bootsbug aus angeordnet sein.

Das Bootsprofil sowie insbesondere der runde und kantige Übergang **36** bzw. **39** ist in **Figur 5** dargestellt. Da das Bootsprofil symmetrisch zur Mittellinie **40** verläuft ist immer nur eine Hälfte des Profils, um die Darstellung nicht zu überladen, dargestellt, wobei die Profile mit kantigem Übergang **36** auf der rechten Seite in **Figur 5** und die runden Übergänge auf der linken Seite dargestellt sind. Die Buchstaben **A** bis **G** bezeichnen die Profillorte, wie sie in der Seitenansicht des Bootes in **Figur 1** angegeben sind.

Wie ferner aus **Figur 5** zu ersehen ist, liegt der Schwerpunkt des Bootes sehr tief, was zu der unten erwähnten Ketersicherheit beiträgt.

Die oben beschriebene Anordnung des kantigen und runden Überganges **36** und **39** hat sich besonders beim Fahren von Kurven **44** auf dem Wasser eines mit zwei Heckmotoren **45a** und **45b** bestückten Bootes **46**, wie in den **Figur 6** und **7** dargestellt, bewährt. Durch den kantigen Übergang **36** wird das Wasser unter dem Bootsboden **35** parallel zur Bootslängsachse kanalisiert. Beim Fahren einer Kurve **44** neigt sich das Boot **46**, wie in **Figur 7** dargestellt, zum Kurvenzentrum. Hierdurch wird das Wasser **4**, wie durch zwei schematische

Flußlinien **47a** und **47b** dargestellt, im bugseitigen Teil des Bootes **46** bis zum Absatz **41** parallel zur Bootsachse heckwärts geleitet und biegt sofort hinter dem Absatz **41** unter dem Boot **46** nach außen weg. Die Absätze **41** sind entgegen der tatsächlichen Ausgestaltung, wie aus den **Figuren 1** und **5** ersichtlich, zur besseren Kenntlichmachung in der **Figur 6** seitlich wegstehend gezeichnet. Durch die Ausgestaltung des Bootsaußenbodens **35** mit kantigem und rundem Übergang **36** und **39** sowie durch den Absatz **41** wird Wasser **4** zu der in einer Rechtskurve links angehobenen Antriebsschraube **48a** des Heckmotors **45a** hoch geleitet, worauf dieser voll im Wasser liegen bleibt und weiterhin seine volle Schubleistung ins Wasser abgeben kann. Aufgrund des runden Überganges **39** gleitet das Boot in der Kurve **44** mit seinem Heck leicht weg, wodurch sich sein Kurvenradius beträchtlich verringert. Mit dieser Ausgestaltung des Bootsrumpfes ist ein äußerst zielgenaues Anfahren eines gewünschten Ortes in einem Gewässer möglich, um dann an diesem Ort bei ausgeklappter Klappe **1** z. B. Bergungsarbeiten durchzuführen, Badende aufzunehmen, Taucher abzusetzen sowie in Strand- oder Ufernähe zu fahren, um leicht aussteigen zu können.

Zum Ausklappen der Klappe **1** werden die Kolbenzylindereinheiten **23a** und **23b** mittels eines nicht dargestellten Steuerventils auf Schub gestellt, wodurch der Klappenteil **5** aus dem Bug heraus gegen die Wasseroberfläche bewegt wird. Über die Kolbenzylindereinheiten **23a** und **23b** läßt sich die Klappe **1** kontinuierlich verstellen und in jeder Winkellage fixieren. Der tiefste Schwenkpunkt der Klappe **1** ist dann erreicht, wenn sich die Stoßkante **8b** als obere Klappenkante gerade über der Wasserlinie befindet. In diesen Zustand befindet sich die Klappenaußenwand **3** fast vollständig im Wasser **4**. Da die Klappenaußenwandung **3** löffelförmig gewölbt ist und seine beiden Seiten durch die Ansätze **9a** und **9b** verschlossen sind, wirkt die ins Wasser **4** gedrückte Klappe **1** schon durch ihre äußere Formgebung als Auftriebskörper und hebt den Bug des Bootes hoch. Sollte durch Wellengang Wasser **4** auf die Innenseite der Klappe **1** gelangen oder sie mit zu viel Gewicht belastet worden sein, so wirkt sie aufgrund ihres Hohlraums **6** immer noch als Auftriebskörper. Durch die starre Verbindung der Klappe **1** über die Kolbenzylindereinheiten **23a** und **23b** mit dem restlichen Boot ist auch bei extremer Gewichtsbelastung der Klappe **1** kein Kippen möglich. Der Auftrieb des Bugs wird zusätzlich, wie in den **Figuren 2** und **3** zu sehen ist, durch seitliche Auftriebskörper **29a** und **29b** erhöht. Diese Auftriebskörper **29a** und **29b** können als Oberseite eine aufschwenkbare Türe haben, es kann auch in ihnen das Zubehör für die Kolbenzylindereinheiten **23a** und **23b** untergebracht werden.

Da sich die Innenwand der heruntergeklappten Klappe 1 unmittelbar über der Wasseroberfläche befindet und zudem die Klappe 1 selbst als Auftriebskörper wirkt, kann wie bereits oben angetönt, die herausgeschwenkte Klappe 1 als Plattform zum Wasserein- und -ausstieg bei Tauch- und Rettungsarbeiten sowie sonstigen Arbeiten auf dem Wasser verwendet werden; auch kann diese Klappe 1 als Badeplattform verwendet werden. Die Bergung im Wasser 4 schwimmender Verletzter sowie auf dem Wasser 4 schwimmenden Guts ist einfach durchzuführen, da der Verletzte sowie das Gut über die Klappenkante 8b leicht ins Boot gezogen werden können.

Die Klappe 1 kann auch als Landeklappe verwendet werden, wenn mit dem Boot ans Flußufer gefahren und die Klappe 1 gegen das Ufer geklappt wird. Durch die doppelt wirkenden Kolbenzylindereinheiten 23a und 23b bleibt die Klappe 1 in der einmal eingestellten Winkellage, gleichgültig wie das Boot durch Wellengang oder unterschiedliche Belastung bewegt wird, fixiert.

Zusätzlich oder anstelle der Klappe 1 im Bug, kann eine Klappe auch am Heck oder in einer der Bootsseitenwände montiert werden. Wird eine Klappe links und rechts in den Seitenwänden montiert, so kann sie im ausgeklappten Zustand als Arbeitsplattform sowie als stabilisierender Ausleger verwendet werden. Es kann jedoch bei in den seitlichen Bootswänden angeordneten Klappen nicht oder nur extrem langsam mit dem Boot gefahren werden. Eine am Heck angeordnete Klappe bedingt eine spezielle Konstruktion des Schiffsantriebes. Außenbordmotoren lassen sich dann nur noch bedingt anbringen. Nur eine Klappe in der Bootsseitenwand oder am Heck wäre eine schlechtere Ausführungsform der Erfindung.

Einer der Vorteile des erfindungsgemäßen Bootes liegt darin, daß seine als Arbeits- bzw. Vergnügungsplattform, etc. dienende Klappe 1 derart in die Bugwand zurückklappbar ist, daß dessen hydro- und aerodynamischen Eigenschaften sowie dessen ästhetisches Aussehen nicht beeinträchtigt werden. Das erfindungsgemäße Boot kann somit ohne Einschränkung seiner vollen Funktionstüchtigkeit als Rettungs-, Bergungs-, Vergnügungs- und Schnellboot verwendet werden. Als weiterer Vorteil ist die als Auftriebskörper wirkende Gestaltung der Klappe anzusehen, deren Verwendung unabhängig von Stabilitätsproblemen des Bootes möglich ist; sie erhöht sogar im ausgeklappten Zustand die Kenterstabilität des Bootes. Die Klappenaußenwandung ist derart gestaltet, daß bei ins Wasser gedrückter Klappe und vorwärtsfahrendem Boot der Bug nach oben gedrückt wird. Durch den Zwischenraums 2 zwischen dem unteren Rand der Bugöffnung und dem unteren Rand der Klappe 1 wird dieser in Fahrtrichtung nach vorn versetzt, so

daß das hier entlangströmende Wasser in Bezug auf den Zwischenraum 2 eine Saugwirkung hervorruft. Hierdurch kann einerseits kein Wasser durch den Zwischenraum 2 in das Boot eindringen, eventuell eingedrungenes Wasser würde abgesaugt werden und andererseits wird durch den Saugeffekt angesaugte Luft unter den Bootsrumpf gesaugt, wodurch sich dessen Wasserreibung verringert. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Klappe mit dem Zwischenraums 2 gegenüber z. B. der in der FR 2 511 969 dargelegten Ausführungsform einer Bugklappe ergibt sich ferner eine bedeutend einfachere und betriebssichere Ausführung, da z. B. kleine Verunreinigungen, wie Sand und Schmutz den Schließ- und Abdichtvorgang nicht beeinträchtigen können. Ferner ist die Gestaltung des Bootsrumpfes, wie sie aus den Figuren 1 und 5 ersichtlich ist, so ausgelegt, daß ein Kentern des Boots nahezu unmöglich ist.

Patentansprüche

1. Boot mit einer, einen Teil eines V- oder löffelförmigen Bugs bildenden, aus diesem ausklappbaren Klappe (1), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klappe (1) mittels an ihren beiden Seiten angeordneter Ansätze (9a, 9b) an gegenüber der Buginnenwand ins Bootsinnere derart zurückversetzten Drehgelenken (13a, 13b) gelagert ist, daß sie beim Heraus-schwenken aus der Bugöffnung (15) unter Freigabe eines Zwischenraumes (2) zwischen ihr und dem unter der Bugöffnung (15) liegenden Bugwandungsteil von diesem wegschwenkt.
2. Boot nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klappe (1) in das Wasser (4) hineinschwenkbar ist, ihre unter der Wasseroberfläche liegende Außenwandung (7) in Bootslängsrichtung derart konvex ausgestaltet ist und der untere Teil der Klappe (1) derart in das Wasser (4) eintaucht, daß mit geöffneter Klappe (1) in Vorwärtsrichtung fahrendem Boot der Bug angehoben und im Zwischenraum (2) eine Saugwirkung entsteht, durch die eingeströmtes Wasser und/oder Luft unter den Bootsrumpf gesaugt wird.
3. Boot nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klappe (1) als Auftriebskörper ausgebildet ist, um beim teilweisen Eintauchen ins Wasser (4) einen zusätzlichen Auftrieb für das Boot zu erzeugen.
4. Boot nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klappe als Auftriebskörper einen geschlossenen Hohlraum (6) hat.

5. Boot nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klappenaußenwand wenigstens teilweise unter die Wasseroberfläche drückbar und in ihrer Position fixierbar ist, um die Auftriebskraft bei stillstehendem Boot sowie einer Bootsahrt zu erhöhen. 5
6. Boot nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** mindestens eine doppeltwirkende Kolbenzylindereinheit (23a, 23b), deren eines Ende (25a, 25b) an der Bootsinnenseite gelagert und deren anderes Ende (22a, 22b) an mindestens einem der Ansätze (9a, 9b) in einem Abstand vom Drehgelenk (13a, 13b) angreift, um damit die Klappenaußenwand wenigstens teilweise unter die Wasseroberfläche zu drücken sowie die Klappenwand in die Bugöffnung hineinzuziehen. 10
15
7. Boot nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Ansatz (9a, 9b) zwischen seinem Drehgelenk (13a, 13b) und der Klappenwand eine nach unten offene Aussparung (19a, 19b) aufweist, in die beim Herausschwenken der Klappe (1) der untere Rand der Bugöffnung (15) hineingreift. 20
25
8. Boot vorzugsweise nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bootaußenboden (35) einen kantigen Übergang (36) zur Bootsaußenwand (37) im bugseitigen Teil des Bootes und einen runden Übergang (39) im heckseitigen Teil hat, um den Bootsbug zielgenau zu einem gewünschten Ort manövrieren zu können. 30
35
9. Boot nach Anspruch 8, **gekennzeichnet durch** einen Absatz (41) als abruptes Ende des kantigen zum runden Übergang (36, 39). 40
10. Boot nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Absatz (41) höchstens im Abstand von zwei Dritteln der gesamten Bootslänge vom Bootsbug aus angeordnet ist. 45

50

55

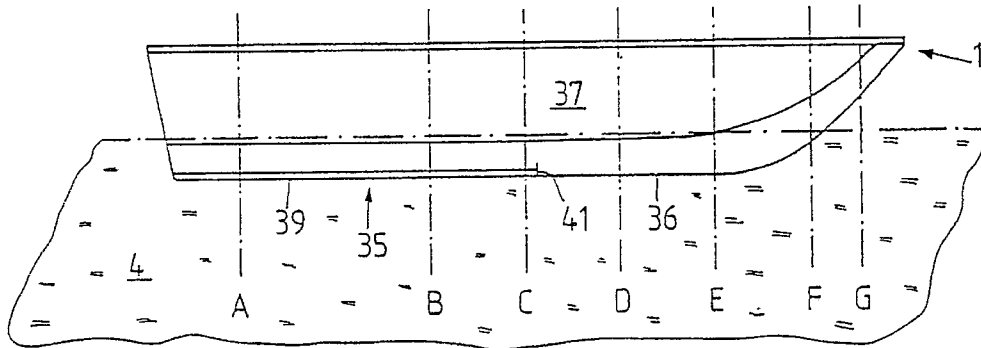


Fig. 1

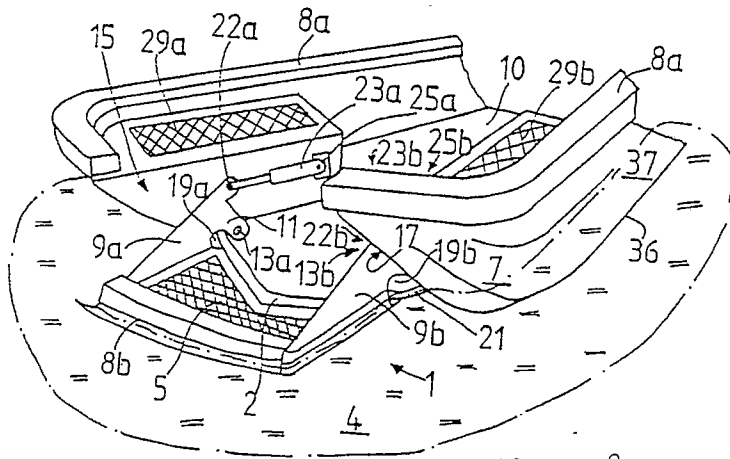


Fig. 3

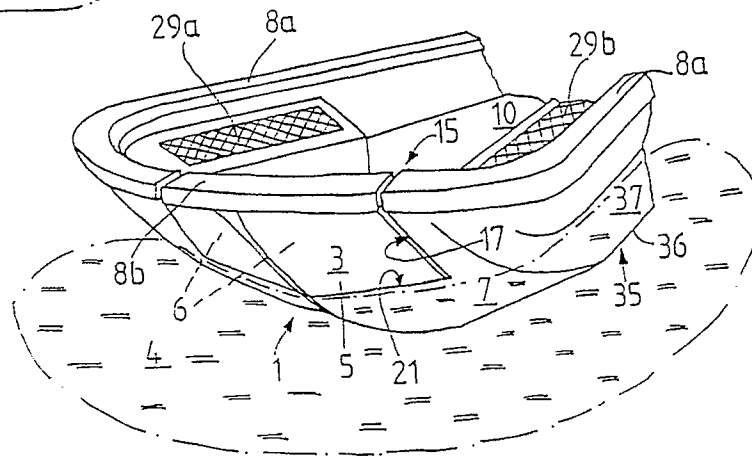
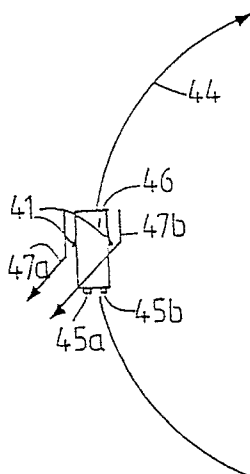


Fig. 2



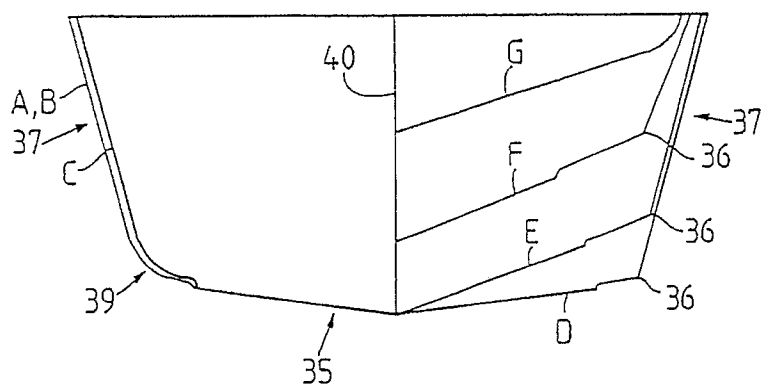


Fig. 5

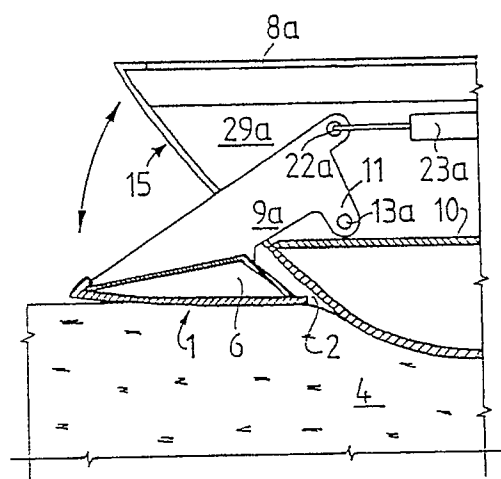


Fig. 4

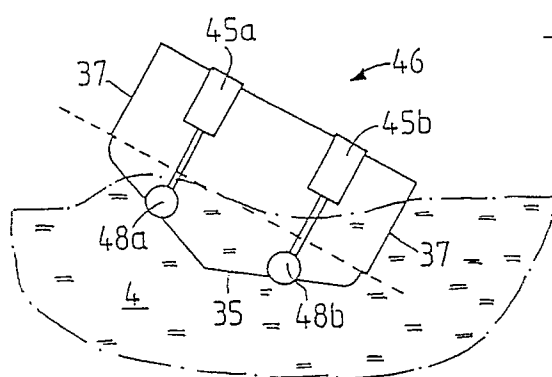


Fig. 7