



República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(21) PI 0722038-3 A2**



(22) Data de Depósito: 12/09/2007  
(43) Data da Publicação: 25/03/2014  
(RPI 2255)

**(51) Int.Cl.:**  
B63G 8/08  
B63G 8/22  
B63H 11/04  
B63G 8/00  
B63B 1/04

**(54) Título:** EMBARCAÇÃO DESTINADA A NAVEGAR NA SUPERFÍCIE OU A EVOLUIR NA PROFUNDIDADE DE UM MEIO LÍQUIDO. **(57) Resumo:**

**(30) Prioridade Unionista:** 13/09/2006 FR 0608018

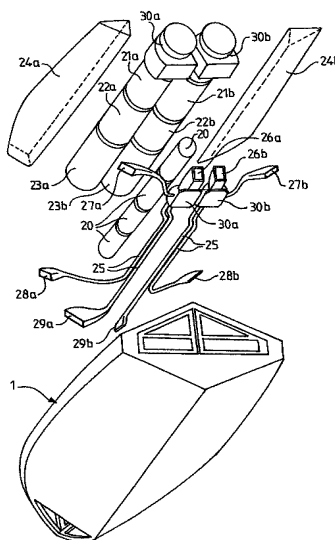
**(73) Titular(es):** Vab

**(72) Inventor(es):** Alain Roger Bouchain

**(74) Procurador(es):** Momsen, Leonardos & Cia.

**(86) Pedido Internacional:** PCT FR2007001473 de 12/09/2007

**(87) Publicação Internacional:** WO 2008/031943de 20/03/2008



“EMBARCAÇÃO DESTINADA A NAVEGAR NA SUPERFÍCIE OU A EVOLUIR NA PROFUNDIDADE DE UM MEIO LÍQUIDO”

5 A invenção é relativa a uma embarcação capaz de navegar na superfície e de evoluir na profundidade em um meio líquido, no mar ou em um rio.

Um primeiro objetivo da invenção é o de fornecer uma embarcação capaz de passar de um modo de navegação na superfície a um modo de evolução em profundidade, utilizado meios de locomoção idênticos.

10 Um segundo objetivo da invenção é o de fornecer uma nova embarcação permitindo o transporte de pessoas, a realização de trabalhos, o transporte de material e possibilitando um alojamento temporário sobre ou sob a água de pessoas ou de material.

15 Conhece-se destinadas a navegar na superfície ou a evoluir na profundidade de um meio líquido, comportando um meio de propulsão por ejeção de líquido e um meio de lastro utilizando o líquido tendo em vista imergir na profundidade, contidos em um casco.

O documento WO 02/058206 descreve um sistema de energia para barcos propelidos por hélices, comportando pilhas de combustível a hidrogênio e a oxigênio.

20 Um terceiro objetivo da invenção é o de fornecer uma nova embarcação flutuante ou submersível permitindo uma utilização subaquática.

25 A invenção a por objeto uma embarcação destinada a navegar na superfície ou a evoluir na profundidade de um meio líquido, comportando um meio de propulsão por ejeção de líquido e um meio de lastro utilizando o líquido tendo em vista imergir em profundidade, contidos em um casco, na qual os meios técnicos de propulsão e de lastro são dispostos na parte inferior do casco, a embarcação caracterizada pelo fato de que ela comporta pelo menos um motor a hidrogênio cujo escapamento é ligado aos meios técnicos de propulsão e de lastro, de maneira a evacuar e a diluir a água produzida pelo

motor a hidrogênio.

De acordo com outras características alternativas da invenção:

5 - A embarcação comporta duas turbinas assegurando o enchimento e o esvaziamento dos lastros, assim como a propulsão e a direção da embarcação.

- Os lastros são dispostos de cada lado de um alinhamento comportando um motor a hidrogênio, um reservatório de hidrogênio e uma cuba a ar comprimido.

10 - O casco é simétrico em relação ao plano mediano vertical e em relação ao plano mediano horizontal.

- O casco apresenta pelo menos duas tubulações de ejeção de líquido na parte traseira do casco.

- O casco apresenta na parte baixa, vários condutos de lastro.

15 - O casco comporta um estrado de carregamento ou de transporte.

- O casco comporta uma cabine ou habitáculo na parte dianteira e uma ponte formando um estrado na parte traseira.

- um meio de manutenção, de carregamento ou de transferência de carga é montado na parte traseira do casco.

20 - O meio de manutenção, de carregamento ou de transferência de carga é um meio articulado sobre pelo menos um elemento sob a ação de pelo menos um acionador, macaco ou órgão análogo.

25 A invenção será melhor compreendida graças à descrição que vai seguir dada a título de exemplo não limitativo com referência aos desenhos anexos nos quais:

A figura 1 representa esquematicamente uma vista em perspectiva de um primeiro modo de realização da invenção.

A figura 2 representa esquematicamente uma vista de baixo no sentido da seta II da figura 3 de um primeiro modo de realização da invenção.

A figura 3 representa esquematicamente uma vista traseira no sentido da seta III da figura 2 de um primeiro modo de realização da invenção.

5 A figura 4 representa esquematicamente uma vista em perspectiva com destacamento parcial de um segundo modo de realização da invenção.

A figura 5 representa esquematicamente uma vista de cima no sentido da seta V da figura 6 de um segundo modo de realização da invenção.

10 A figura 6 representa esquematicamente uma vista em perspectiva traseira de um segundo modo de realização da invenção no curso de operação.

A figura 7 representa esquematicamente uma vista em perspectiva explodida de um conjunto de meios técnicos de propulsão e de lastro para a execução da invenção.

15 Com referência às figuras 1 a 7, os elementos idênticos ou funcionalmente equivalentes são indicados por algarismos de referência idênticos.

20 Na figura 1, um primeiro modo de realização da invenção comporta um casco externo 1 de conformação fuselada com dois planos principais de simetria: um plano de simetria vertical e um plano de simetria horizontal.

O casco 1 comporta na parte superior uma pluralidade de clarabóias, de janelas cujo contorno é adaptado localmente ao perfil do casco.

25 Compartimentos técnicos situados na parte inferior do casco contêm de preferência um motor a hidrogênio, e um conjunto de regeneração de ar e de lastro permitindo a imersão da embarcação e sua utilização subaquática.

Em caso de mau tempo, de tempestade ou de mar impraticável, a embarcação de acordo com a invenção pode assim imergir e ficar no fundo

pela duração do mau tempo ou para permitir às pessoas embarcadas passar a noite no fundo do mar.

O primeiro modo de realização da invenção ilustrado nas figuras 1 a 3 é principalmente destinado ao transporte de pessoas, ou ao turismo.

Na figura 2, a parte inferior de um casco 1 de uma embarcação de acordo com a invenção comporta duas partes cheias 3 a, 3b e duas partes transparentes 4a, 4b destinadas a permitir a pilotagem em evolução submarina.

As partes cheias 3 a e 3b contêm lastros cujos enchimento e evacuação se fazem por aberturas dianteiras 5a, 5b e aberturas traseiras 6a e 6b.

Na figura 3, a parte traseira de um casco de embarcação de acordo com a invenção comporta uma parte superior transparente e uma parte inferior transparente reforçada por um anteparo 7. Hidrojatos 8a, 8b laterais permitem a propulsão e a orientação da embarcação de acordo com a invenção.

No modo de realização preferido de propulsão por motor a hidrogênio, a água produzida pelo motor é igualmente evacuada pelos hidrojatos 8a, 8b.

Com referência às figuras 4 e 5, um segundo modo de realização da invenção comporta uma parte dianteira 10 e uma parte traseira 11.

A parte dianteira 10 apresenta uma simetria em relação ao plano mediano vertical e ao plano mediano horizontal, enquanto que a parte traseira 11 é conformada pelo usuário a um estrado de fixação ou de suporte de carga, tendo em vista transportar cargas na superfície, no caso de transferência de materiais ou de realização de trabalhos.

Um braço 13 dobrável pode ser previsto para efetuar diversas

operações e permitir a ancoragem da embarcação por exemplo durante o encalhe sobre uma praia. O braço 13 pode igualmente ser utilizado para operações de pesca, de desencalhe ou de outras manipulações de carga assim como a realização de trabalhos.

5 Com referência à figura 6, o segundo modo de realização da invenção é representado com seu braço 13 desdobrado. O braço 13 comporta uma parte inferior 13a em U, cuja travessa permite uma acostagem, ou uma elevação de carga.

10 A parte inferior em U é conectada a dois membros 13b, 13c aos quais ela é articulada por intermédio de dois macacos 13d e 13e.

O conjunto é montado em pivotamento sobre o estrado 12 de recepção de carga.

15 A invenção cobre igualmente a variante de realização não representada de acordo com a qual o estrado 12 é inteiramente livre e não comporta nenhum braço 13.

L invenção cobre igualmente qualquer outra variante não representada comportando um outro órgão de prensão ou de manipulação que o braço 13.

20 Com referência à figura 7, meios técnicos de propulsão e de lastro são destinados à execução da invenção e em particular a equipar notadamente os primeiro e segundo modos de realização da invenção.

25 Os meios técnicos de propulsão e de lastro comportam na parte inferior uma pluralidade de baterias ou acumuladores elétricos 20, alimentadas ou carregadas por um único motor a hidrogênio 21a ou 21b ou os dois motores a hidrogênio 21a e 21b.

Cada motor a hidrogênio 21a ou 21b é alimentado por uma cuba a ar comprimido 22a ou 22b e um reservatório de hidrogênio 23a ou 23b.

Cada reservatório de ar comprimido 22a ou 22b pode ser

ligado a um sistema de regeneração de ar não representado assegurando a autonomia em atividade subaquática da embarcação de acordo com a invenção.

5 Um lastro 24a ou 24b é vantajosamente disposto de cada lado dos elementos 21a, 22a, 23 a e 21b, 22b, 23b, montados de preferência e respectivamente em alinhamento.

Um posto de comando e de controle pode ser disposto na proximidade de um motor a hidrogênio 21a ou 21b.

10 Uma turbina 30a ou 30b de aspiração e de ejeção assegura a função de propulsão e de direção por jatos de água. Para isso, cada turbina 24a ou 24b é ligada por um ou vários condutos 25 a um grupo de aspiradores-extratores 26a, 27a, 28a, 29a ou 26b, 27b, 28b, 29b.

Os aspiradores-extratores 26a, 26b e 29a, 29b asseguram principalmente a propulsão em marcha dianteira ou traseira.

15 Os aspiradores-extratores 27a, 27b e 28a, 28b asseguram a direção e a subida da embarcação de acordo com a invenção.

De preferência, as turbinas 30a ou 30b são ligadas aos lastros 24a e 24b para assegurar a imersão ou a ascensão da embarcação de acordo com a invenção.

20 As turbinas 30a ou 30b são ligadas, pelo menos no nível de suas saídas ao escapamento de cada motor a hidrogênio 21a ou 21b, de maneira a evacuar e a diluir a água produzida no escapamento dos motores a hidrogênio 21a e 21b.

25 As turbinas 30a ou 30b podem igualmente vantajosamente ser ligadas aos sistemas de regeneração da embarcação de acordo com a invenção durante o funcionamento em ejeção, de maneira a extrair e a diluir os dejetos líquidos ou os gases contaminados fora da embarcação de acordo com a invenção.

Assim, de acordo com a invenção, os meios técnicos de

propulsão e de lastro são duplicados de maneira a permitir um funcionamento satisfatório, mesmo em caso de falha de um elemento de alinhamento a bombordo ou do alinhamento a estibordo. Neste caso, o elemento que fica em estado de funcionamento assegura a função de elemento defeituoso em  
5 alimentação e/ou em energia. Igualmente, em caso de falha de uma turbina 30a ou 30b, a turbina restante 30b ou 30a é posta em comunicação com o conjunto dos aspiradores-extratores e dos lastros por uma ramificação apropriada. A duplicação dos meios técnicos permite assim, em caso de falha, o funcionamento da embarcação de acordo com a invenção, eventualmente a  
10 velocidade reduzida, ou a vazão reduzida, ou de acordo com um modo degradado de funcionamento.

Assim, graças à invenção, uma intervenção subaquática rápida se torna possível sem respeitar patamares de descompressão, enquanto permitindo um estacionamento de longa duração em profundidade, graças à  
15 cooperação dos meios de propulsão por aspiração e ejeção com os meios de escapamento e/ou de regeneração da embarcação de acordo com a invenção.

A invenção descrita com referência a vários modos de realização não é de nenhum modo limitada a eles, mas cobre ao contrário toda modificação de forma e toda variante de realização no quadro e no espírito da  
20 invenção

## REIVINDICAÇÕES

1. Embarcação destinada a navegar na superfície ou a evoluir na profundidade de um meio líquido, comportando um meio de propulsão por ejeção de líquido e um meio de lastro utilizando o líquido tendo em vista  
5 imergir em profundidade contidos em um casco (1 ou 10-11), na qual os meios técnicos de propulsão e de lastro são dispostos na parte inferior do casco (1 ou 10-11), a embarcação caracterizada pelo fato de que ela comporta pelo menos um motor (21a ou 21b) a hidrogênio cujo escapamento é ligado aos meios técnicos de propulsão e de lastro, de maneira a evacuar e a diluir a  
10 água produzida pelo motor (21a ou 21b) a hidrogênio.

2. Embarcação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que ela comporta duas turbinas (30a ou 30b) assegurando o enchimento e o esvaziamento dos lastros, assim como a propulsão e a direção da embarcação.

15 3. Embarcação de acordo com a reivindicação 1 ou a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que os lastros (24a, 24b) são dispostos de cada lado de um alinhamento comportando um motor (21a ou 21b) a hidrogênio, um reservatório de hidrogênio (23a ou 23b) e uma cuba de ar comprimido (22a ou 22b).

20 4. Embarcação de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que o casco (1) é simétrico em relação ao plano mediano vertical e em relação ao plano mediano horizontal.

5. Embarcação de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que o casco (1) apresenta pelo menos duas tubulações (8a, 8b) de  
25 ejeção de líquido na parte traseira do casco (1).

6. Embarcação de acordo com a reivindicação 4 ou a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que o casco (1) apresenta na parte baixa vários condutos (5a, 5b, 6a, 6b) de lastro.

7. Embarcação de acordo com uma qualquer das

reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que o casco (1) comporta um estrado (12) de carregamento ou de transporte.

5 8. Embarcação de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que o casco (1) comporta uma cabine (10) ou habitáculo na parte dianteira e uma ponte (12) formando um estrado na parte traseira (11).

9. Embarcação de acordo com a reivindicação 7 ou a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que um meio (13) de manutenção, de carregamento ou de transferência de carga é montado na parte traseira (11) do casco (1).

10 10. Embarcação de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que o meio (13) de manutenção, de carregamento ou de transferência de carga é um meio (13a) articulado sobre pelo menos um elemento (13b ou 13c) sob a ação de pelo menos um acionador (13d ou 13e), macaco ou órgão análogo.

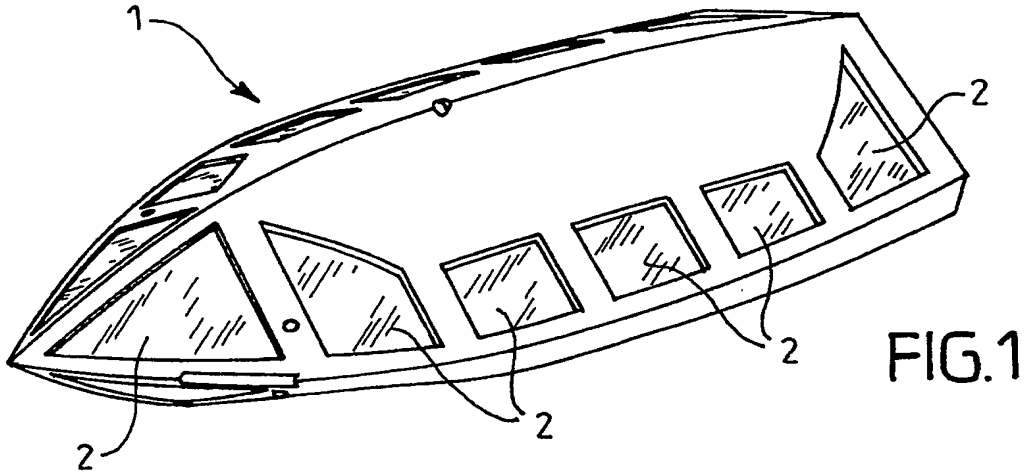


FIG. 1

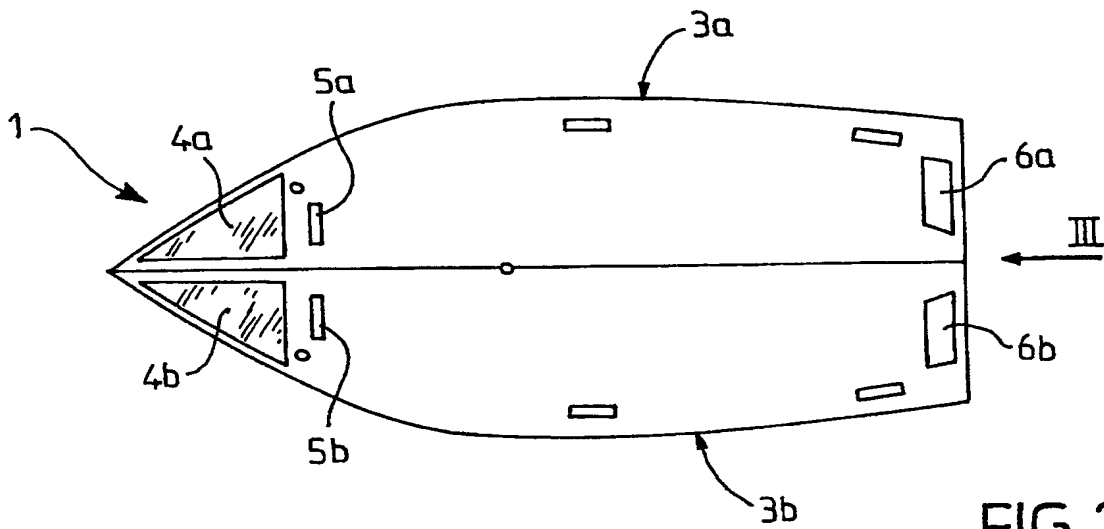


FIG. 2

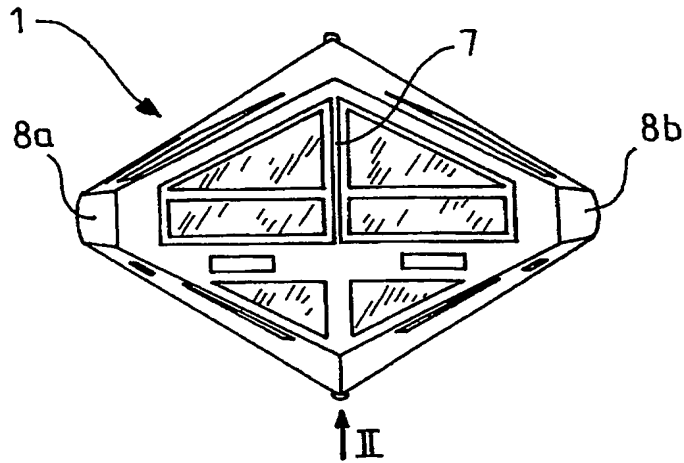
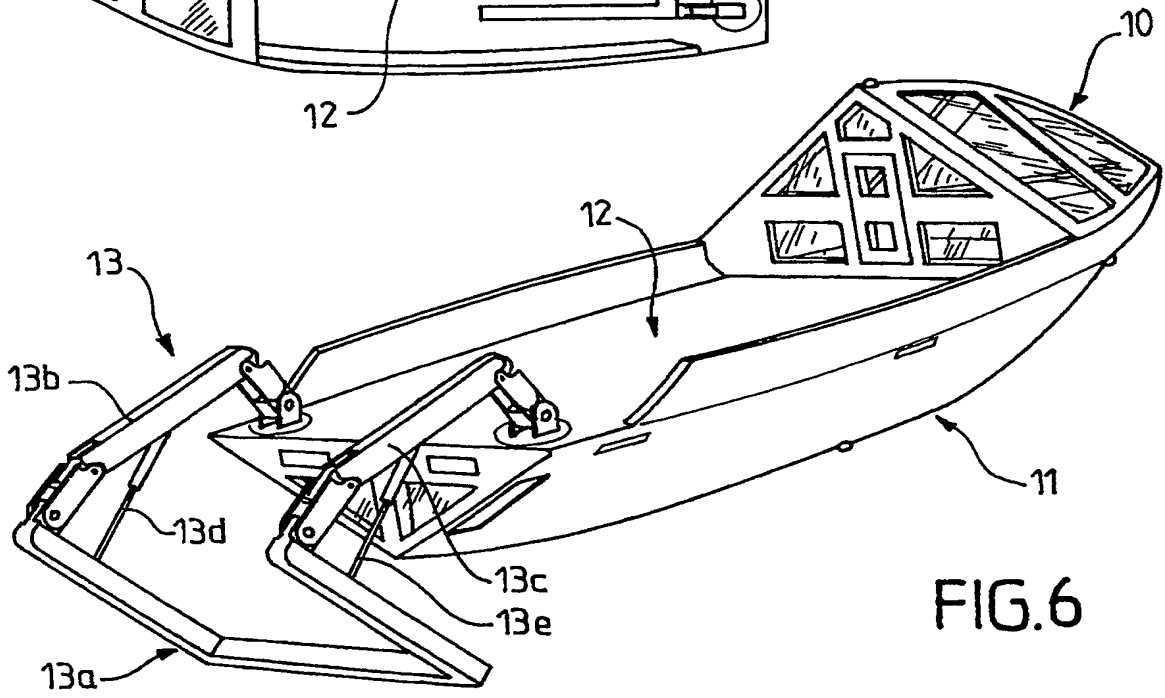
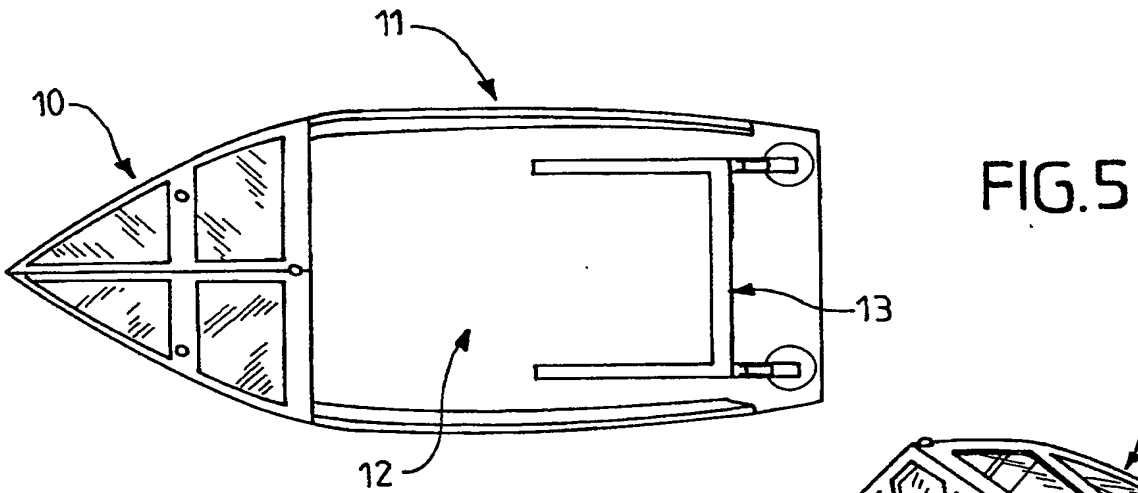
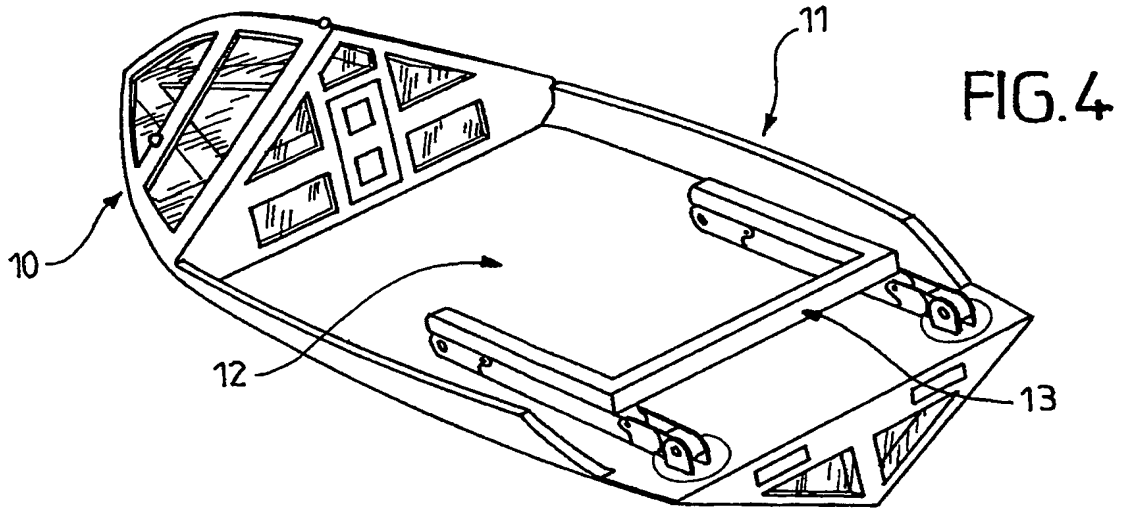


FIG. 3



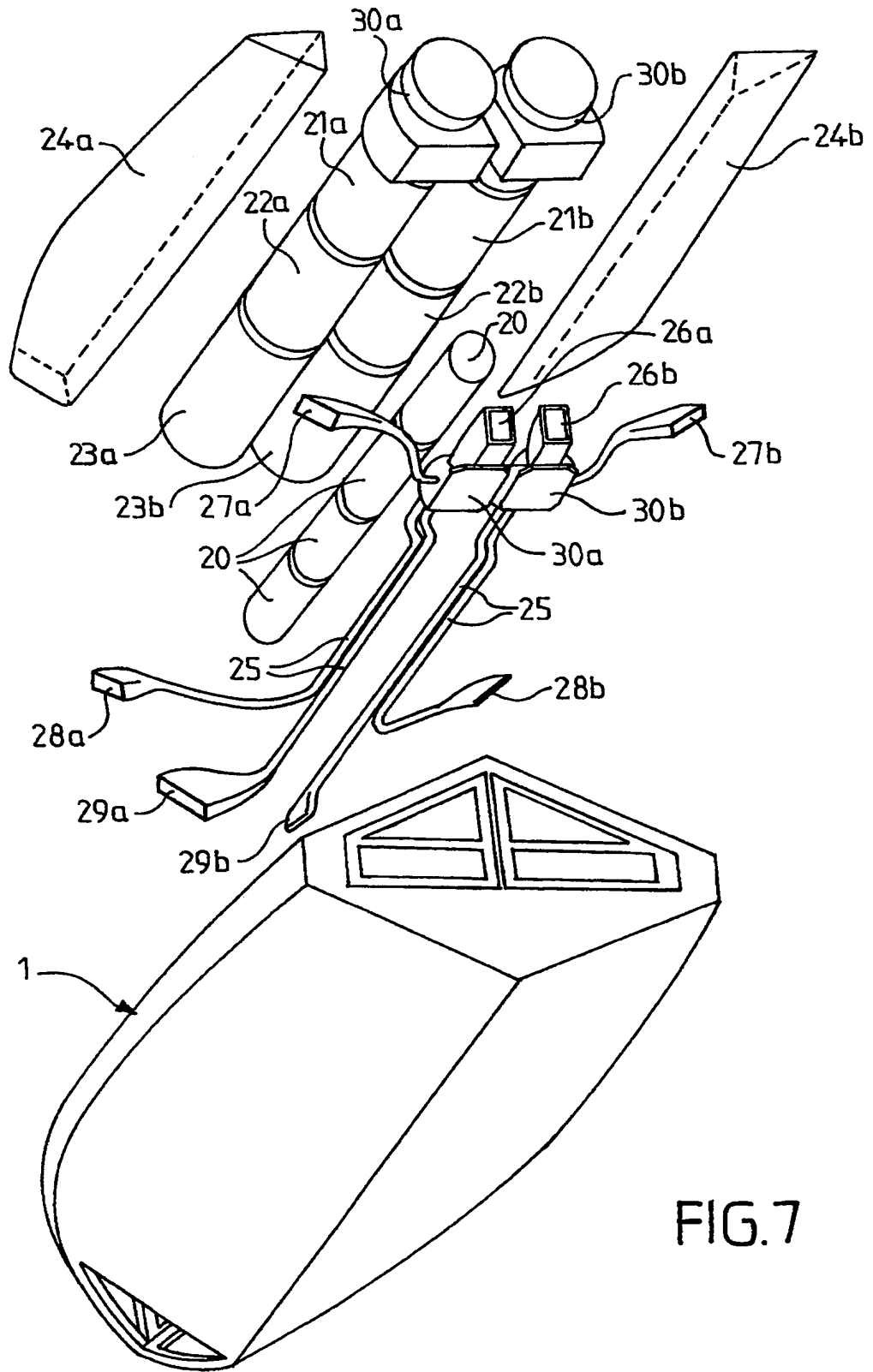


FIG. 7

RESUMO

“EMBARCAÇÃO DESTINADA A NAVEGAR NA SUPERFÍCIE OU A EVOLUIR NA PROFUNDIDADE DE UM MEIO LÍQUIDO”

5 Uma embarcação, destinada a navegar na superfície ou a evoluir na profundidade de um meio líquido, comporta um meio de propulsão por ejeção de líquido e um meio de lastro utilizando o líquido tendo em vista imergir em profundidade, contidos em um casco. A embarcação comporta pelo menos um motor a hidrogênio (21a ou 21b) cujo escapamento é ligado aos meios de propulsão e de lastro.