



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

(21) **PI0805765-6 A2**



* B R P I 0 8 0 5 7 6 5 A 2 *

(22) Data de Depósito: 22/08/2008
(43) Data da Publicação: 24/08/2010
(RPI 2068)

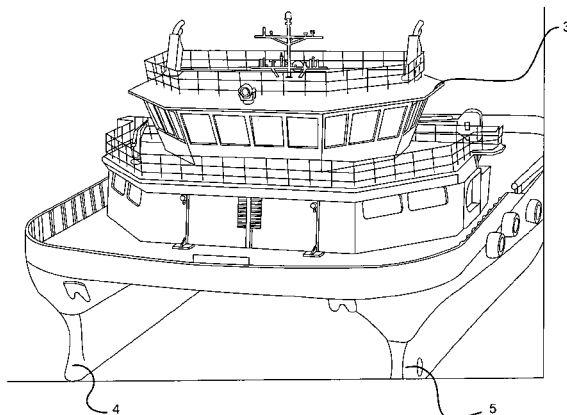
(51) *Int.Cl.:*
B63B 1/12

(54) Título: **EMBARCAÇÃO DE APOIO PARA ATIVIDADES OFFSHORE**

(73) Titular(es): Alexandre Góes Batalha

(72) Inventor(es): Alexandre Góes Batalha

(57) Resumo: A presente invenção refere-se a uma embarcação de apoio para atividades offshore que tem como objetivos se adaptar às condições climáticas das regiões de baixa latitude; prover um gasto de combustível otimizado com uma conseqüente redução das emissões de poluentes; e permitir uma utilização otimizada dos guindastes de carga, por meio da atracação de popa junto aos cais e plataformas, que é dotada de um convés de carga (2) e uma ponte de comando (3) e que consiste em ser uma embarcação tipo catamarã de casco duplo.





PI0805765-6

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "EMBARCAÇÃO DE APOIO PARA ATIVIDADES OFFSHORE".

Campo da Invenção

5 A presente invenção refere-se a uma embarcação de apoio para utilização em atividades offshore e, particularmente, a embarcações que visam acelerar as operações de carregamento e descarregamento de suprimentos em operações no setor petrolífero.

Descrição do Estado da Técnica

10 No setor petrolífero, é comum o uso de embarcações de apoio, também chamadas de PSV (*Platform Supply Vessel*), dotadas de um projeto otimizado para enfrentar condições meteorológicas adversas (mar e tempo acima da escala 5 beaufort). Este projeto normalmente inclui uma borda livre alta e capacidade de manobra com recursos de última geração (posicionamento dinâmico), em que a embarcação ainda dispõe de dimensões elevadas de modo a melhor enfrentar as condições adversas.

15 Contudo, o que se verifica é que tais embarcações são frutos da indústria do petróleo provenientes do Mar do Norte na Europa, onde se originou a indústria petrolífera. Nesta região, as condições ambientais e geopolíticas são distintas daquelas encontradas no Brasil e em diversos outros lugares onde se extrai petróleo na atualidade.

20 No Mar do Norte, a ocorrência de ondas acima de oito metros de altura é comum, de modo que as ditas embarcações de apoio são projetadas para suportar ondas de até dez metros, e que, conseqüentemente, precisam ser mais reforçadas e maiores. Tais embarcações são do tipo monocasco, com dimensões médias de 35 m de comprimento e 220 m² de área de convés. Alternativamente, as embarcações atuais podem alcançar de 60 a 70 m de comprimento com áreas de convés que variam entre 450 e 650 m².

30 Ocorre que em outras regiões do planeta onde também ocorre a exploração offshore de petróleo, as condições climáticas não são tão severas e, por uma questão de aproveitamento da tecnologia existente, aquelas mesmas embarcações de apoio convencionais são empregadas, o que resulta em um investimento desnecessariamente elevado para aquisição e

fabricação de embarcações não-otimizadas para o tipo de mar em que navegam.

5 Deste modo, há a necessidade de uma embarcação adequada às regiões de baixa latitude, que correspondem à maior parte das novas fronteiras mundiais da indústria petrolífera. Ou seja, há a necessidade de embarcações que não tenham que resistir a condições tão adversas e ondas tão grandes, e que, certamente, resultariam em um custo menor de fabricação, manutenção, dentre outros aspectos.

10 Outro fato importante é que, há poucos anos, o petróleo era extraído em águas rasas, o que permitia que os barcos permanecessem ancorados enquanto aguardavam a chamada de serviço junto à plataforma. Hoje, no entanto, com as novas tecnologias de exploração em águas profundas (ate 3.000 m de lamina d'água), os barcos de apoio precisam permanecer ligados sem utilização das âncoras ("stand by"). Portanto, a utilização convencional de 2 motores principais para esta situação de "stand by" resulta em um gasto elevado de combustível, associado a uma alta emissão de poluentes.

15 Portanto, há ainda uma demanda por uma embarcação que proporcione um gasto de combustível otimizado para tais períodos de "stand by", com um menor consumo de combustível e com uma redução nas emissões de poluentes.

25 Finalmente, observa-se que as embarcações de apoio convencionais usualmente atracam de bordo junto aos cais e plataformas. Esta disposição que ocupa uma extensão significativa do cais é necessária de modo a aproveitar ao máximo o alcance das lanças dos guindastes instalados nos portos. Por sua vez, uma eventual atracação de popa pelas embarcações atuais, com o objetivo de ocupar menor extensão nas bordas de cais, comprometeria sobremaneira o alcance destas lanças de guindastes, já que não seria possível alcançar toda a área do convés de carga.

30 Na prática, verifica-se que uma embarcação não permanece por mais de oito horas em um cais. O cais precisa atender mais de setenta barcos a cada dois dias, de modo que uma embarcação convencional, em fun-

ção de suas limitações, ocupa um espaço demasiadamente grande das bordas dos cais, o que encarece as operações de carga e descarga, bem como aumenta o tempo gasto nas mesmas.

5 Deste modo, o estado da técnica também carece de uma embarcação que, mesmo atracada de popa, permita uma utilização otimizada dos guindastes de carga, de modo que toda a área do convés de carga possa ser alcançada pelas lanças dos guindastes sem maiores dificuldades.

Portanto, este projeto tradicional de embarcações de apoio, apesar de ser utilizado há muitos anos no mercado, revela-se extremamente limitado, pelo fato de apresentarem, dentre outras desvantagens:

- 10 - reduzida flexibilidade no que se refere à adaptação às condições naturais;
- baixa capacidade de manobra;
- falta de estabilidade em função da sua largura;
- 15 - elevado consumo de combustíveis e a conseqüente elevada emissão de poluentes no ambiente;
- ocupação de extensões significativas nos pontos de atracação;
- baixa segurança nas atividades de içamento e descarregamento em alto mar;
- 20 - demora nas operações de carga e descarga; e
- elevado custo de fabricação e manutenção.

Sumário da Invenção

A embarcação de acordo com a presente invenção foi concebida com a finalidade de (i) se adaptar às condições climáticas das regiões de baixa latitude; (ii) prover um gasto de combustível otimizado com uma conseqüente redução das emissões de poluentes; e (iii) permitir uma utilização otimizada dos guindastes de carga, por meio da atracação de popa junto aos cais e plataformas.

30 Tais objetivos são alcançados por meio de uma embarcação de apoio para atividades offshore de acordo com a presente invenção, a qual compreende um convés de carga e uma ponte de comando que é do tipo catamarã de casco duplo.

A embarcação de apoio da presente invenção ainda é caracterizada por compreender dois motores para a operação de locomoção, como viagem e manobras, e dois motores para os períodos de "stand by".

Breve Descrição dos Desenhos

5 A figura 1 mostra uma vista em perspectiva da embarcação de acordo com a presente invenção.

A figura 2 mostra uma vista em perspectiva frontal da embarcação tipo catamarã que mostra a estrutura de casco duplo.

10 A figura 3 é uma imagem comparativa em que uma embarcação tradicional é disposta ao lado de três embarcações de acordo com a presente invenção.

A figura 4 é uma outra imagem comparativa que mostra duas embarcações tradicionais e a embarcação da presente invenção, em que todas estão atracadas de popa.

15 Descrição Detalhada da Presente Invenção

Como pode ser visto na figura 1, a embarcação 1 de acordo com a presente invenção é do tipo catamarã com casco duplo, provida de um convés 2 e uma ponte de comando 3.

20 A embarcação tipo catamarã inclui dois cascos 4 e 5 (figura 2), em paralelo. A embarcação de apoio pode apresentar um comprimento de aproximadamente 35 m com um convés com cerca de 450 m².

25 Por sua vez, a largura da embarcação de acordo com a presente invenção é preferencialmente de cerca de 20 m. As demais características podem incluir, por exemplo, uma linha d'água de 35 m, calado (carregado) de 4 m, e pontal de 9 m.

Para alcançar os objetivos da presente invenção, a embarcação deve ser capaz de suportar uma carga máxima de 1.500 toneladas, sendo 150 m³ de combustível, e 400 m³ de água doce. Como dito, o convés possui uma área de 450 m², com uma capacidade de carga de 8 t/m².

30 A motorização da embarcação segundo a presente invenção inclui, quatro motores, em que dois são motores 2000 Caterpillar® (não mostrados), ou equivalente, para atividades usuais de viagem e manobras; e os

outros dois motores são do tipo 980 Caterpillar® (não mostrados), ou equivalente, para os períodos de "stand by", que correspondem a 70% do seu trabalho. O uso de motores mais econômicos para os períodos de "stand by" proporciona uma economia de até 50% no consumo de combustíveis, com uma otimização também na emissão de gases poluentes.

A motorização acima torna o barco mais econômico do que os convencionais que possuem apenas dois motores principais. Esta economia de combustível pode chegar facilmente a 60 mil litros por mês por embarcação. Portanto, trata-se de uma economia considerável além de, como dito, proporcionar uma significativa redução na emissão de poluentes pelas empresas do setor que, não raro, possuem mais de 100 embarcações fretadas.

Outras características adicionais incluem um equipamento de propulsão do tipo "*tunnel thruster*" de 400 hp e "*bow thruster*" de 600 hp (não mostrados); consumo de 600 l/h em cruzeiro e 100 l/h em períodos de "stand by"; e velocidade máxima de 7,72 m/s (15 nós) e de 5,14 m/s (10 nós) para cruzeiro.

Além dos quatro motores acima, a embarcação da invenção pode incluir ainda outros motores auxiliares de manobras (não mostrados) que são comuns nas embarcações convencionais com a mesma finalidade.

São previstos ainda um sistema de posicionamento dinâmico, um guindaste de convés com capacidade de 3 t, de 10 a 16 m e três geradores, sendo dois principais de 250 kW (310 kVA) e um de emergência de 48 kw.

Por se tratar de uma economia da ordem de 25% no custo operacional e de aumentar em até 100% a capacidade de logística, considerando também a capacidade hidrodinâmica do catamarã, os motores da embarcação da presente invenção tornam-se muito mais econômicos, sem comprometer a velocidade, o desempenho de suas funções, além de exigirem menos interrupções para manutenção por se tratarem de embarcações menores.

Como pode ser visto da figura 3, o mesmo espaço ocupado por uma embarcação convencional pode ser ocupado facilmente por três embar-

cações da presente invenção, o que pode aumentar a área total de carga atracada de 650 m² para até 1350 m².

Já na figura 4, é possível observar a exclusiva facilidade na logística da embarcação 1 da presente invenção atracada de popa ao cais, em comparação com as outras embarcações convencionais 6 e 7, também atracadas de popa. Nas embarcações convencionais, os guindastes são restrin-

5 gidos no alcance de suas lanças, o que não permite que as mesmas atraquem de popa, já que a sua relação comprimento x largura ultrapassa a capacidade de operação dos guindastes.

Na presente invenção, as medidas inéditas da embarcação de apoio tipo catamarã proporciona uma situação favorável para este tipo de atracação, o que torna a sua logística mais eficiente e reduz a necessidade de grandes instalações no futuro.

10

Destaca-se aqui que com as novas tecnologias de exploração, em novas bacias de petróleo (campos e fronteiras) em associação com as novas demandas de mercado da indústria petrolífera, não há mais a necessidade de muitas unidades (plataformas) para a exploração de um campo de petróleo. Com a adoção das plataformas tipo FPSO (Floating, Production, Storage and Offloading), e equipamentos como árvore de natal e sistemas integrados de bombeamento submarino, o número de plataformas foi consideravelmente reduzido.

15

20

Ademais, uma embarcação de apoio tipo catamarã ainda apresenta uma eficiência comprovada na absorção do impacto das ondas e por ser 30% mais larga que as outras embarcações, também facilita as operações de içamento e descarregamento das cargas em alto mar, aumentando a segurança neste tipo de atividade, a qual é responsável por 25% dos acidentes de trabalho no setor petrolífero.

25

Uma embarcação de acordo com a presente invenção ainda permite algumas variações construtivas, feitas as devidas adaptações, sem se afastar do seu escopo de proteção, tais como:

30

a) uma embarcação com dimensões menores e maior velocidade de até 10,28 m/s (20 nós), para operações de coleta de vazamento de

óleo em atividade offshore, apoio de mergulhadores, apoio à instalação de turbinas eólicas, atividades marítimas e de pesca em geral;

b) uma embarcação com dimensões maiores para o transporte de grandes cargas que necessitem de guindastes de maior porte; ou

5 c) a adaptação da embarcação para operação em serviços de sondagem para determinas as características do leito marinho.

Outras modificações dentro do espírito e do conceito desta invenção e evidentes a uma pessoa versada na técnica após uma consideração deste relatório também deverão ser consideradas dentro do escopo da
10 invenção, conforme definida nas reivindicações apensas.

REIVINDICAÇÕES

1. Embarcação de apoio para atividades offshore dotada de um convés de carga (2) e uma ponte de comando (3), **caracterizada por ser uma embarcação tipo catamarã de casco duplo (4, 5).**

5 2. Embarcação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o convés de carga (2) localiza-se na popa da embarcação, e a ponte de comando (3) é situada na proa.

10 3. Embarcação, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que possui dois motores para a operação de locomoção e dois motores para o período de "stand by".

4. Embarcação, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que os dois motores para a operação de locomoção são motores 2000 Caterpillar® e outros dois motores para "stand by" são do tipo 980 Caterpillar®.

15 5. Embarcação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que ainda inclui motores auxiliares de manobras.

20 6. Embarcação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de que inclui um equipamento de propulsão do tipo "tunnel thruster" de 400 hp e "bow thruster" de 600 hp.

7. Embarcação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que possui sistema de posicionamento dinâmico;

25 8. Embarcação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que ainda inclui um guindaste de convés com capacidade para 5 toneladas, de 10 a 16 metros.

9. Embarcação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizada pelo fato de que ainda inclui um grupo de geradores principais e de emergência.

1/2

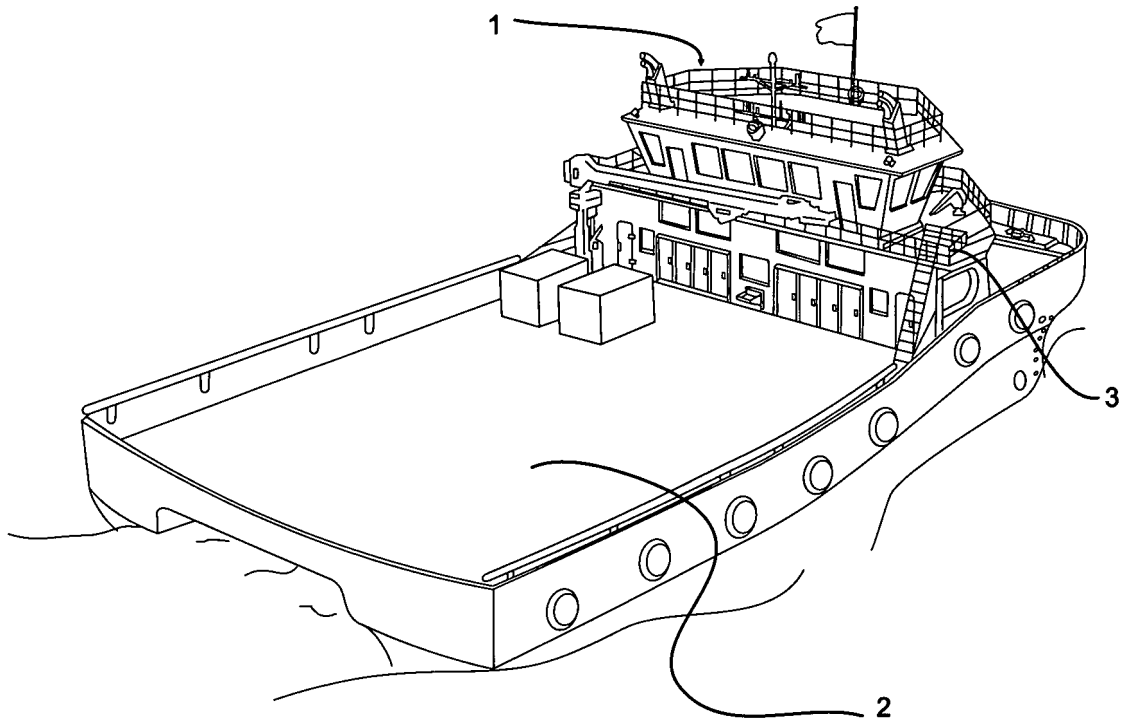


FIG. 1

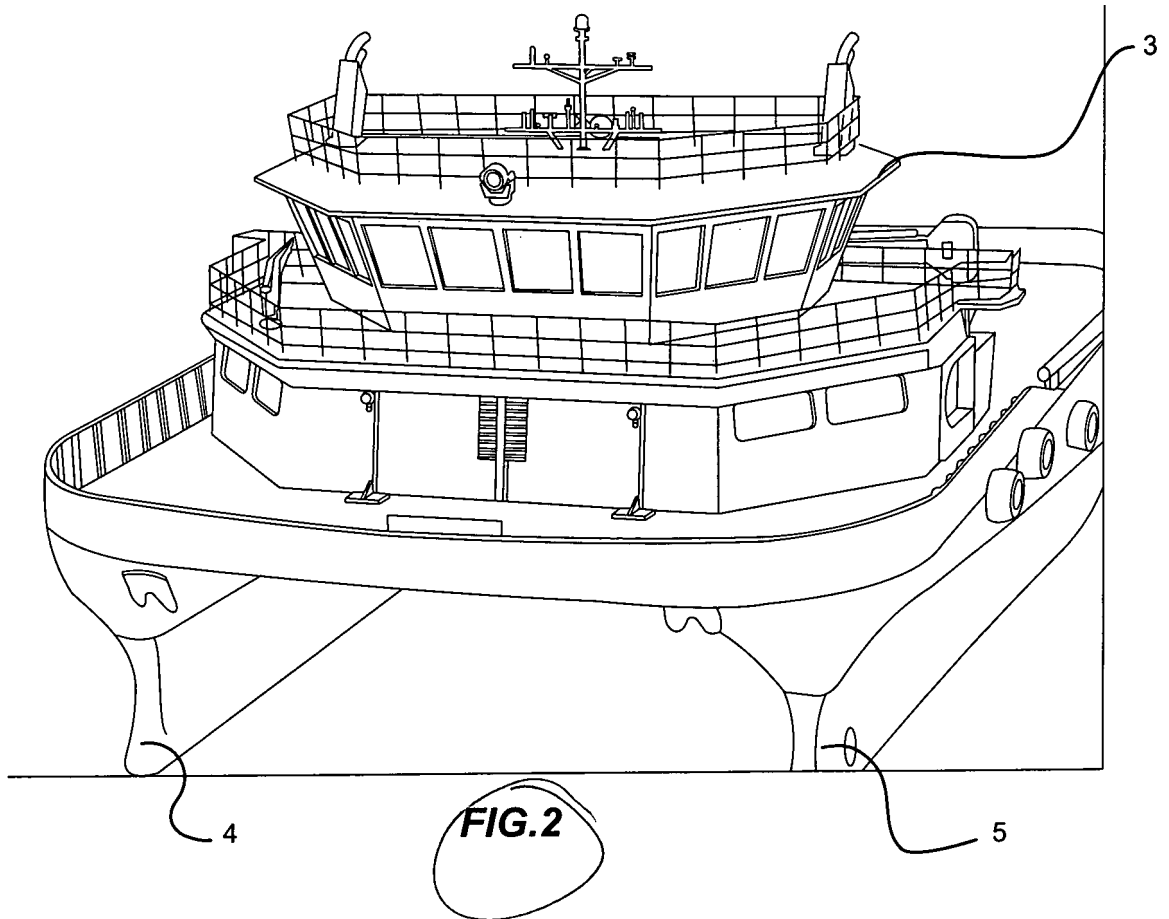


FIG. 2

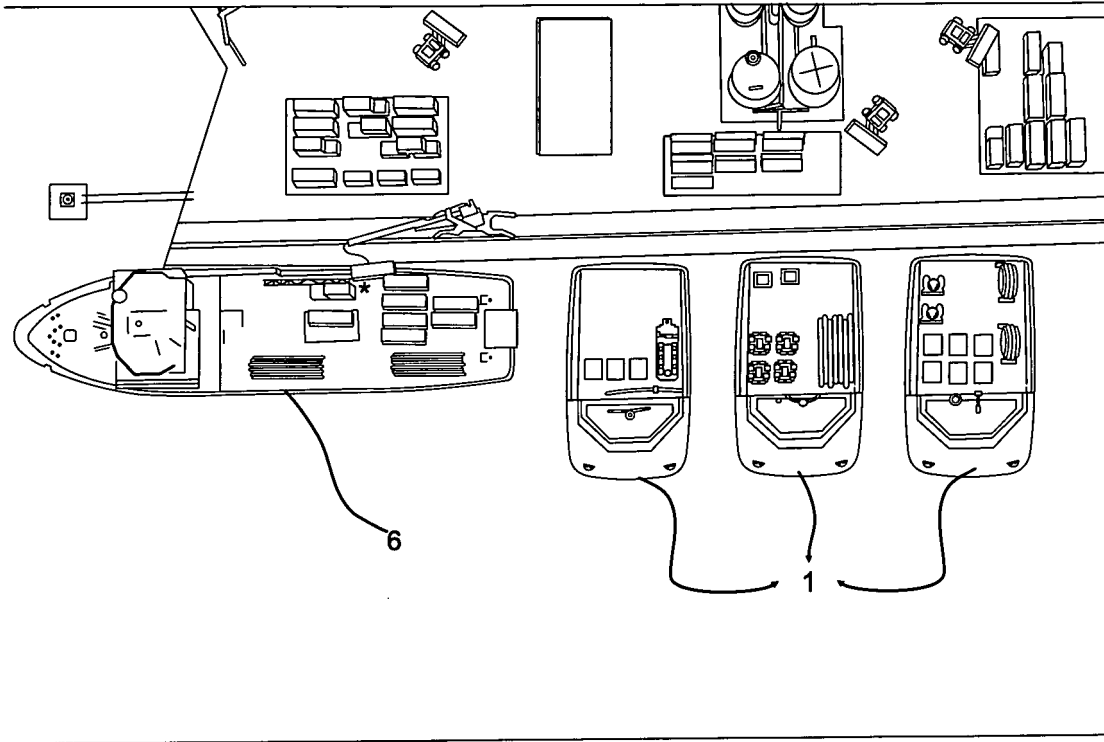


FIG. 3

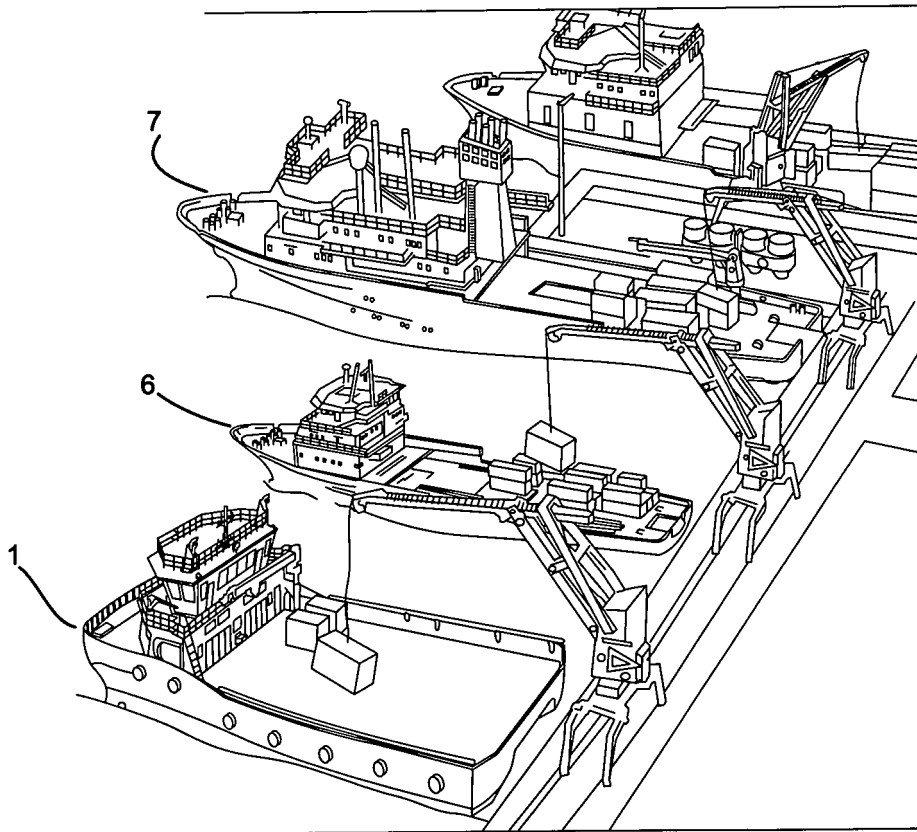


FIG. 4

RESUMO

Patente de Invenção: **"EMBARCAÇÃO DE APOIO PARA ATIVIDADES OFFSHORE"**.

5 A presente invenção refere-se a uma embarcação de apoio para atividades offshore que tem como objetivos se adaptar às condições climáticas das regiões de baixa latitude; prover um gasto de combustível otimizado com uma conseqüente redução das emissões de poluentes; e permitir uma utilização otimizada dos guindastes de carga, por meio da atracação de popa junto aos cais e plataformas, que é dotada de um convés de carga (2) e
10 uma ponte de comando (3) e que consiste em ser uma embarcação tipo catamarã de casco duplo.