



**República Federativa do Brasil**

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,  
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial



**(11) BR 112016007896-9 B1**

**(22) Data do Depósito:** 10/10/2014

**(45) Data de Concessão:** 07/02/2023

---

**(54) Título:** EMBARCAÇÃO DO TIPO DE DESLOCAMENTO

**(51) Int.Cl.:** B63B 1/08; B63B 1/06.

**(30) Prioridade Unionista:** 11/10/2013 EP 13188280.5.

**(73) Titular(es):** ULSTEIN DESIGN & SOLUTIONS AS.

**(72) Inventor(es):** ØYVING GJERDE KAMSVÅG.

**(86) Pedido PCT:** PCT EP2014071764 de 10/10/2014

**(87) Publicação PCT:** WO 2015/052317 de 16/04/2015

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 08/04/2016

**(57) Resumo:** EMBARCAÇÃO DO TIPO DESLOCAMENTO. O presente se refere a embarcações em geral, mas em particular a embarcação destinada a ser exposta a ondas pequenas a médias-elevadas. Tanto para o conforto de pessoas, animais ou produtos frágeis, preferiu-se navegação estável, sem fazer com que as ondas batam na embarcação ou causar inclinação excessiva da embarcação. Este também é o caso para embarcações de prestação de serviço e fornecimento que realizam operações em relação a instalações costeiras ou submarinas. Para se obter uma solução às questões mencionadas acima, a presente invenção provê uma embarcação, em que a popa (11) da embarcação se estende abaixo de uma linha d'água de projeto (T<sub>dwl</sub>) e em que as faces laterais opostas (14, 15) da popa (11), quando observadas em uma direção oposta da direção de navegação primária das embarcações, formam um ângulo agudo sob e sobre a linha d'água de projeto (T<sub>dwl</sub>) para aumentar o deslocamento das embarcações na extremidade traseira e são unidas ao longo de uma linha de simetria que forma uma linha central (CL) da popa.

EMBARCAÇÃO DO TIPO DE DESLOCAMENTOCAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção se refere a embarcações de tráfego oceânico com um formato de casco destinado a abrandar os impactos de ondas pequenas a médias-elevadas sobre a embarcação.

HISTÓRICO DA INVENÇÃO

[002] A navegação constante de embarcações, ou um estado estável da embarcação ao ancorar, provê conforto a pessoas, animais ou produtos frágeis. Em particular, as ondas que batem no casco da embarcação, ou que proveem inclinação excessiva do casco da embarcação, podem ser um problema em operações marítimas. Este também é o caso para embarcações de prestação de serviço e fornecimento que realizam operações em relação a instalações marítimas ou submarinhas. Uma operação crítica em particular em relação a situações marítimas é quando uma embarcação está apoiando uma plataforma de helicóptero.

[003] Considerou-se um movimento constante da embarcação para porta-aviões, onde as aeronaves precisam ser capazes de dar partida e aterrissar em condições climáticas austeras. A solução para porta-aviões parece ser a combinação do objetivo de navegação constante, ou mesmo em estado ancorado, com um desejo de ser capaz de ter o máximo de aeronaves a bordo possível, e chegar a fabricar embarcações muito grandes que possuem uma altura grande do mar ao convés. Desta forma, a embarcação se torna grande em comparação até mesmo a ondas grandes. Além disso, devido aos porta-aviões, quando as aeronaves têm de dar partida e aterrissar, normalmente voltadas para uma direção de vento a favor, isto

significa que o arco do porta-aviões estará sempre voltado para a direção a favor das ondas, uma vez que as direções a favor das ondas coincidem com a direção do vento a favor.

[004] Recorrer a estas grandes embarcações que possuem grande altura do mar ao convés não é uma solução para embarcações de lazer, embarcações de transporte comum, embarcações de prestação de serviço e fornecimento, bem como outros tipos de embarcações.

[005] Portanto, há a necessidade de um projeto de formato de casco aperfeiçoado de uma embarcação, o qual pode prover navegação mais constante com menos inclinação, batidas de ondas e uma resposta reduzida de impacto de cargas de correntes das ondas que batem na embarcação. E não apenas para a navegação, mas também quando a embarcação está ancorada, ou em uma posição fixa devido a operações submarinhas e marítimas, por exemplo. Além disso, durante a navegação, nem sempre é possível escolher uma rota de direção contrária à do vento, portanto, uma embarcação precisa ser estável e constante para os motivos mencionados acima em qualquer direção a favor das ondas em relação à direção de navegação da embarcação.

#### OBJETO DA INVENÇÃO

[006] Em particular, pode ser observado como um objeto da presente invenção prover uma embarcação mais constante e mais estável, onde a embarcação pode ser de qualquer dimensão prática desejada ao prover um projeto de popa que reduz o arrasto e impacto de cargas decorrentes das ondas que batem.

[007] É um objeto adicional da presente invenção prover uma alternativa à técnica anterior.

[008] Outros objetos surgem decorrentes da descrição, reivindicações e Figuras.

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[009] O objeto descrito acima e diversos outros objetos pretendem ser obtidos em um primeiro aspecto da invenção ao prover um tipo de deslocamento de embarcação que compreende uma disposição de extremidade traseira, cuja extremidade traseira consiste da parte de trás da embarcação a partir da marca de meia-nau da embarcação, quando observado na direção de navegação primária das embarcações, e cuja embarcação possui um formato de casco transversalmente simétrico em relação à sua linha central, em que a popa da embarcação se estende abaixo de uma linha d'água de projeto, e em que as faces laterais opostas da popa, quando observadas em uma direção oposta da direção de navegação primária das embarcações, formam um ângulo agudo sob e sobre a linha d'água de projeto que reduz o deslocamento das embarcações na extremidade traseira, em que as faces laterais opostas da popa são unidas ao longo de uma linha de simetria que forma uma linha central da popa, e em que a parte inferior da embarcação da disposição da extremidade traseira está em conformidade com um sistema de propulsão de acionamento de motor.

[010] Em comparação à técnica anterior, que, por exemplo, é conhecida por possuir uma popa elevada acima da linha d'água de projeto (Tdwl) a fim de elevar gradualmente o casco da embarcação na extremidade traseira acima da água para se obter uma transição um pouco mais suave abaixo da água e acima da água. Isto significa que a assim denominada cadaste, a área do casco que o separa da água é,

principalmente, geralmente indefinida devido à natureza das ondas através das quais a embarcação se propaga. Este é um fato técnico que possui efeito de turbulência crescente em uma área ou volume atrás da embarcação. Além disso, normalmente uma popa vertical plana, a qual é transversal à linha de simetria do casco, que é frequentemente escolhida por motivos de custo e simplicidade na fabricação da embarcação. No entanto, descobriu-se que estes projetos conhecidos aumentam muito o deslocamento da extremidade traseira da embarcação, que resulta em um grau elevado de impacto de batida e cargas de pressão de impacto das ondas que atingem a extremidade traseira da embarcação, bem como aumento elevado no deslocamento da parte traseira da embarcação. Além disso, o risco da embarcação em ondas muito grandes é o de que ela pode apresentar um trajeto a jusante semelhante a surfe em uma superfície lateral da onda que deve ser abrandado. Tudo isto é obtido pelas características da reivindicação 1, que resultam em uma embarcação delgada que possui uma extremidade traseira suave e pontuda, portanto, que possui uma popa que, em sua maioria, permanece na água mesmo em ondas grandes, o que reduz o risco de surfe. Além disso, a extremidade traseira delgada e pontuda forma uma transição suave durante a navegação, o que resulta em menor resistência à água, ou seja, menor arrasto, o que reduz ainda a quantidade de energia e combustível necessários para a navegação. Ademais, o formato da extremidade traseira das embarcações distribuirá o impacto das ondas a favor para trás ou para o lado e, portanto, resultará em redução de impacto da onda, bem como cargas de pressão de impacto decorrentes das ondas a favor.

[011] A linha central de uma popa da embarcação acima da linha d'água de projeto (Tdwl) pode ser inclinada para a frente na direção de navegação primária das embarcações. Este tipo de popa de tipo invertido potencializa ainda mais os benefícios descritos acima, mas também resulta, em particular, em redução de batida de ondas vindas de trás, como durante a navegação em velocidade reduzida, onde a velocidade das ondas de propagação pode ser similar ou maior que a velocidade da embarcação. Além disso, este formato da popa reduzirá o deslocamento da popa, o que resultará em menos inclinação e risco reduzido de surfe.

[012] Além disso, a linha central da popa da embarcação acima da linha d'água de projeto (Tdwl) pode apresentar um formato convexo ou ser reta. Por isso, é provida uma redução do aumento de flutuabilidade. Ademais, as faces laterais da popa podem apresentar uma configuração substancialmente similar à convexa. A popa que possui uma linha central em formato convexo ou reto e as faces laterais que formam um ângulo agudo proveem menos inclinação, batida de ondas e uma resposta reduzida a cargas de impacto decorrentes da batida das ondas com a área da popa da embarcação.

[013] Além disso, as linhas de estrutura da popa podem ser inclinadas para fora a partir da linha d'água de projeto (Tdwl) e seguir a montante em um formato similar ao convexo voltando gradualmente em direção à linha central (CL), de modo a prover uma redução no aumento de flutuabilidade na direção vertical da popa em combinação com o formato da linha central da popa.

[014] O formato da popa pode ser inclinado para

a frente a partir da linha d'água de projeto (Tdwl) para criar pelo menos uma porção menor da popa, que é côncava, e em que o formato da popa segue a montante em um formato similar ao convexo, e, em seguida, segue de volta gradual e verticalmente em direção à linha central (CL), de modo a prover redução de aumento de flutuabilidade, na direção a montante da maior parte da popa, por uma combinação do formato similar ao convexo da linha central da popa e do formato da popa. Estes aspectos reduzirão novamente o deslocamento da popa, o que resultará em menos inclinação e risco reduzido de surfe.

[015] A linha central da popa pode se elevar e possui uma curvatura substancialmente crescente na direção dianteira da embarcação em uma parte menor da popa, e em uma parte superior continua a se elevar com uma curvatura substancialmente decrescente. Isto possui um efeito extra nas ondas de altura média e baixa, onde o deslocamento reduzido, conforme descrito acima, possui diversos benefícios, mas aqui também desviará as ondas de natureza maior. No entanto, sem tirar o benefício geral deste aspecto.

[016] Um formato similar ao convexo da linha central da popa pode ter uma ou mais porções retas. Isto tornará menos dispendioso de fabricar a embarcação, uma vez que partes do casco arredondadas e com curvatura dupla são mais demoradas e complexas de fabricar..

[017] Uma placa pulverizadora pode se estender para fora a partir da parte superior da popa. Isto reduzirá uma quantidade dos chamados salpicos e pulverização de água verde sobre a popa e pode causar risco às pessoas que trabalham no convés da embarcação.

[018] Na porção superior da popa, localizada acima a meio caminho entre a linha d'água de projeto (Tdwl) e a parte superior da popa, as embarcações possuem ângulos de alargamento da popa, que estão na variação de 5-50 graus em relação a uma direção vertical. Além disso, a linha central da popa pode apresentar uma curvatura em uma parte superior da popa que aumenta verticalmente de aproximadamente 0 grau a aproximadamente 60 graus em relação a uma direção vertical. Obteve-se por meio disso que quando forças muito grandes que enfrentam as ondas e a parte inferior do casco reduziu a inclinação e a operação geral potencializou os movimentos gerais, que quando a embarcação mergulha profundamente, que há um aumento no deslocamento que evita a imersão excessivamente profunda por motivos de segurança.

[019] A embarcação pode compreender uma disposição de proa, cuja proa consiste da parte do navio em frente da marca de meia-nau das embarcações, quando observado na direção de navegação primária das embarcações, e cuja embarcação possui um formato de casco transversalmente simétrico sobre sua linha central (CL) e uma forma substancialmente convencional abaixo de sua linha d'água de projeto (Tdwl), em que uma linha central de uma proa da embarcação pela linha d'água de projeto (Tdwl) é curvada para trás na direção de navegação primária das embarcações, e em que um formato da proa é inclinada para frente a partir da linha d'água de projeto (Tdwl) para criar pelo menos uma porção inferior da proa, que é côncava, e em que o formato da proa segue verticalmente em um formato curvado, que segue gradualmente para trás em direção à linha central (CL) da embarcação para criar uma porção superior, que é convexa, de

modo a prover redução do aumento de flutuabilidade, na direção a jusante de grande parte da proa, por uma combinação da curvatura da linha central da popa e do formato da popa. Obteve-se por meio disso que a popa e a proa podem prover navegação constante, o que contribui para o conforto das pessoas, animais e produtos frágeis, preferiu-se a navegação constante, em particular, sem a batida de ondas sobre o casco da embarcação ou inclinação excessiva da embarcação. Além disso, a embarcação, de acordo com a invenção, pode ser usada em caso de embarcações de prestação de serviço e fornecimento que realizam operações em relação a instalações marítimas e submarinas, onde é necessário manter a embarcação em uma posição fixa para carga e descarga de itens ou estar conectada a uma instalação ou unidade submarina, ou realizar uma operação submarina. Nestas situações onde a embarcação está fixa, a direção da onda pode alterar durante a operação, por meio da qual uma popa aperfeiçoada, bem como um projeto de proa aperfeiçoado, podem apresentar um formato de embarcação beneficiado combinado.

[020] Os respectivos aspectos da presente invenção podem ser combinados com quaisquer outros aspectos. Estes e demais aspectos da invenção estarão evidentes e elucidados em referência às realizações doravante descritas.

#### BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[021] A embarcação, de acordo com a presente invenção, será agora descrita em mais detalhes em referência às figuras anexas. As figuras anexas ilustram exemplos de realizações da presente invenção e não devem ser interpretadas como sendo limitantes para outras possíveis realizações que recaiam no escopo do conjunto de

reivindicação anexa.

[022] A Figura 1 ilustra uma vista lateral de um exemplo de realização da presente invenção.

[023] A Figura 2 ilustra uma vista em perspectiva de um exemplo de realização da presente invenção.

[024] A Figura 3 ilustra uma vista da linha de estrutura da parte traseira de um exemplo de realização da presente invenção.

[025] A Figura 4 ilustra uma vista lateral da linha de estrutura de um exemplo de realização da presente invenção.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DE UMA REALIZAÇÃO

[026] A Figura 1 ilustra uma vista lateral de um exemplo de um projeto de embarcação de acordo com a presente invenção. A embarcação ilustrada é um tipo de deslocamento de embarcação que compreende uma disposição de extremidade traseira ou popa 11 e uma proa 10. Em referência à Figura 4, uma ilustração mais detalhada da disposição de extremidade traseira 11 é esboçada. A disposição de extremidade traseira ou popa possui formato simétrico em torno de uma linha central (CL). Uma disposição de bulbo 12 é disposta sobre uma superfície inferior da popa, provendo uma posição de saída sobre o casco da embarcação para um eixo de hélice (não ilustrado). Na Figura 4 também é ilustrada uma abertura 13, em que o eixo de hélice pode se estender para fora a partir do casco para dentro da água sob a superfície inferior das embarcações 17. Conforme indicado na Figura 4, a popa pode se estender sob uma linha d'água de projeto (Tdwl) e a superfície inferior está em conformidade com um sistema de propulsão acionado por motor 18 sob a extremidade traseira

sob uma parte inferior da embarcação 17, quando em uso.

[027] Na Figura 4, o formato da linha central da popa sobre a linha d'água de projeto (Tdwl) possui formato similar ao convexo. A linha central também pode incorporar seções retas, conforme mostrado na figura 1 e 2. A Figura 4 mostra ainda como as linhas de estrutura 21 da popa são inclinadas para frente a partir da linha d'água de projeto (Tdwl) e como as linhas de estrutura 21 seguem verticalmente em um formato similar ao convexo e retornam gradualmente em direção à linha central (Cl) quando a embarcação é observação em seção transversal.

[028] Um aspecto da presente invenção é reduzir a flutuabilidade da popa em comparação a um projeto de popas mais tradicional na técnica anterior. No exemplo ilustrado na Figura 2, ilustra-se com as superfícies laterais 14, 15 são unidas ao longo de uma linha de simetria que forma uma linha central da popa 16, em que as superfícies laterais 14, 15 formam um ângulo agudo sob e sobre a linha d'água de projeto (Tdwl), reduzindo assim o volume de deslocamento das embarcações na extremidade traseira 11 em comparação a muitos projetos da técnica anterior.

[029] Em outro exemplo de realização da presente invenção, a linha central da popa 16, a partir da linha d'água de projeto Tdwl, é inclinada para frente na direção de navegação primária das embarcações. Este projeto também contribui para reduzir o volume de deslocamento das embarcações na extremidade traseira 11. Além disso, a inclinação também pode prover mudança de flutuabilidade, uma vez que a inclinação está provendo uma redução gradual do volume de deslocamento do casco da popa em direção vertical a

partir da linha d'água de projeto Tdwl.

[030] Em outro exemplo de realização da presente invenção, um formato do casco da popa é disposto para ser inclinado para frente a partir da linha d'água de projeto Tdwl, provendo assim que pelo menos uma porção inferior do casco da popa seja de formato côncavo, e em que o formato do casco da popa siga verticalmente em um formato de casco similar ao convexo, e, em seguida, retorna gradual e verticalmente em direção à linha central (CL), de modo a prover uma redução de aumento de flutuabilidade na direção vertical de grande parte da popa, por meio de uma combinação do formato similar ao convexo da linha central da popa e do formato da popa.

[031] Em outro exemplo de realização da presente invenção, a linha central 16 da popa 11 se eleva e possui uma curvatura substancialmente crescente na direção dianteira da embarcação em uma parte inferior da popa, e em uma parte superior continua a se elevar com uma curvatura substancialmente decrescente. Os exemplos das respectivas possíveis curvaturas são ilustrados na Figura 4. Os exemplos de ângulos são valores não limitantes. Em um exemplo de realização da curvatura da linha central da popa em uma parte superior da popa aumenta verticalmente de aproximadamente 0 a aproximadamente 60 graus em relação a uma direção vertical.

[032] Ainda é possível dispor uma ou mais porções retas 19 da linha central da popa 16. Também é possível adicionar uma placa de pulverização 20 sobre a parte superior da popa.

[033] Em outro exemplo de realização da presente invenção, uma parte superior da popa na porção

superior localizada sobre o meio do caminho entre a linha d'água de projeto (Tdwl) e a parte superior da popa, as embarcações possuem ângulos de alargamento da popa que se encontram na variação de 5-50 graus em relação a uma direção vertical.

[034] Em outro exemplo de realização da presente invenção, o casco sob a linha d'água de projeto (Tdwl) forma uma curva ou articulação entre a parte inferior do casco e a popa, cuja curva ou articulação é de uma curvatura menor que a menor curvatura da linha central da popa.

[035] De acordo com outro exemplo de realização da presente invenção, a embarcação pode compreender uma disposição de proa, cuja proa consiste da parte do navio em frente da marca de meia-nau das embarcações, quando observado na direção de navegação primária das embarcações, e cuja embarcação possui um formato de casco transversalmente simétrico sobre sua linha central (CL) e uma forma substancialmente convencional sob sua linha d'água de projeto (Tdwl), em que a linha central da proa da embarcação pela linha d'água de projeto (Tdwl) é curvada para trás na direção de navegação primária das embarcações, e em que um formato do casco da proa é inclinado para frente a partir da linha d'água de projeto (Tdwl) para prover que pelo menos uma parte inferior do casco da proa seja de formato côncavo, e em que o formato do casco da proa siga verticalmente em um formato curvado, o qual retorna gradualmente em direção à linha central (CL) da embarcação, provendo assim uma parte superior, que é convexa, de modo a prover uma redução do aumento de flutuabilidade na direção vertical de grande parte

da proa, por meio de uma combinação da curvatura da linha central da popa e do formato da popa. Também se encontra dentro do escopo da presente invenção que o casco da proa da embarcação possa compreender uma proa de bulbo sob a linha d'água de projeto (Tdwl) e/ou uma articulação ou esporão acima da linha d'água do projeto Tdwl.

[036] As realizações da presente invenção podem ser aplicadas em todos os tipos de tipo de deslocamento de embarcações. Dentro deste conceito, também é importante observar que o termo "deslocamento" se refere a situações em que a popa é submergida na água. Este também pode ser o caso com projeto de semiplanejamento de navio e, portanto, encontra-se dentro do escopo da presente invenção.

[037] As realizações da presente invenção são benéficas para uso em embarcações engajadas em operações de prestação de serviço e fornecimento de unidades marítimas. Isto inclui carga e descarga de itens da embarcação para e a partir de uma unidade marítima. Além disso, o uso de realizações da presente invenção inclui operações submarinas fixas, durante a qual a embarcação é conectada a uma unidade submarina ou está envolvida em reparo, manutenção ou instalação de uma unidade submarina. As realizações da presente invenção são benéficas ainda em embarcações que suportam plataformas de helicóptero.

[038] Um aspecto da presente invenção, além de prover melhores qualidades de navegação de embarcações em ondas de altura média a elevada, é de que é possível fabricar embarcações com menor altura do mar ao convés ao abrandar possíveis problemas com projetos de embarcação para navegação voltada para alturas de ondas elevadas.

[039] Apesar de a presente invenção ter sido descrita em conexão com as realizações especificadas, não deve ser interpretada como sendo, de forma alguma, limitada aos exemplos apresentados. O escopo da presente invenção é destacado pelo conjunto de reivindicação anexa. No contexto das reivindicações, os termos "compreendendo" ou "compreende" não excluem outros possíveis elementos ou etapas. Além disso, a menção de referências como "um" ou "uma", etc., não deve ser interpretada como excluindo uma pluralidade. O uso de sinais de referência nas reivindicações em relação aos elementos indicados nas figuras não deverá ser interpretado como limitantes do escopo da invenção. Além disso, as características individuais mencionadas em diferentes reivindicações podem possivelmente ser combinadas de forma vantajosa, e a menção destas características nas diferentes reivindicações não exclui que não seja possível e vantajosa uma combinação de características.

REIVINDICAÇÕES

1. EMBARCAÇÃO DO TIPO DE DESLOCAMENTO, compreendendo uma disposição de extremidade traseira para reduzir as cargas de impacto de onda na embarcação, cuja extremidade traseira consiste da parte traseira da embarcação a partir da marca da parte central da embarcação, quando observada na direção de navegação primária das embarcações, e cuja embarcação possui um formato de casco transversamente simétrico em relação à sua linha central (CL), em que a parte inferior da embarcação (17) da disposição de extremidade traseira está em conformidade com um sistema de propulsão acionado por motor (18), em que a popa (11) da embarcação se estende abaixo da linha d'água do projeto (Tdwl), em que as faces laterais opostas (14, 15) da popa (11), quando observadas em uma direção oposta da direção de navegação primária das embarcações, formam um ângulo agudo sob e sobre a linha d'água do projeto (Tdwl) para reduzir o deslocamento das embarcações na extremidade traseira, as faces laterais opostas sendo ligadas ao longo de uma linha de simétrica formando uma linha central da popa (16), em que a linha central da popa da embarcação sobre a linha d'água do projeto (Tdwl) é inclinado para frente na direção de navegação primária das embarcações, e em que as linhas da estrutura (21) da popa são inclinadas para frente a partir da linha d'água do projeto (Tdwl) e seguem verticalmente em um formato semelhante a convexo movendo-se gradualmente para trás na direção da linha central (CL), fazendo assim com que as faces laterais da popa possuam uma configuração substancialmente semelhante a convexa, de modo a prover uma redução no aumento de flutuabilidade na direção a montante de uma popa em

combinação com o formato da linha central da popa, caracterizado pela linha central da popa da embarcação sobre a linha d'água do projeto (Tdwl) possuir um formato não côncavo.

2. EMBARCAÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pela linha central da popa se erguer e possuir uma curvatura substancialmente crescente na direção dianteira da embarcação em uma parte inferior da popa, e em uma parte superior continuar a se erguer com uma curvatura substancialmente decrescente.

3. EMBARCAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pela linha central da popa ser disposta com uma ou mais seções (19), que são retas.

4. EMBARCAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada por uma placa de pulverização (20) disposta em uma parte superior da popa se estender para frente a partir da popa.

5. EMBARCAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelas, em uma parte superior localizada acima do meio entre a linha d'água do projeto (Tdwl) e a parte superior da popa, embarcações que possuem ângulos de alargamento da popa estarem na variação de 5 - 50 graus em relação a uma direção vertical.

6. EMBARCAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada por uma curvatura da linha central da popa localizada em uma parte superior da popa aumentar a partir de aproximadamente 0 grau a aproximadamente 60 graus em uma direção a montante em relação a uma direção vertical.

7. EMBARCAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo casco abaixo da linha d'água do projeto (T<sub>dwl</sub>) formar uma curva ou articulação entre a parte inferior do casco e a popa, cuja curva ou articulação é de uma curvatura menor que a menor curvatura da linha central da popa.

8. EMBARCAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pela embarcação compreender uma disposição de proa, cuja proa consiste da parte do navio em frente da marca da parte central das embarcações, quando observado na direção de navegação primária de embarcações, e cuja embarcação possui um formato de casco transversalmente simétrica em relação à sua linha central (CL) e uma forma substancialmente convencional abaixo de sua linha d'água do projeto (T<sub>dwl</sub>), em que uma linha central de uma proa da embarcação pela linha d'água do projeto (T<sub>dwl</sub>) é curvada para trás na direção de navegação primária das embarcações, e em que um formato da proa é inclinado para frente a partir da linha d'água do projeto (T<sub>dwl</sub>) para criar pelo menos uma parte inferior da proa, que é côncava, e em que o formato da proa segue verticalmente em um formato curvado, que segue gradualmente para trás em direção da linha central (CL) da embarcação para criar uma porção superior, que é convexa, de modo a prover aumento de flutuabilidade decrescente, na direção vertical da grande parte da proa, por uma combinação da curvatura da linha central da popa e do formato da popa.

9. EMBARCAÇÃO, de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pela proa da embarcação compreender uma proa de bulbo abaixo da linha d'água do projeto (T<sub>dwl</sub>), ou uma

articulação ou esporão acima da linha d'água do projeto (Tdwl).

10. EMBARCAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada por possuir uma plataforma de helicóptero disposta sobre a embarcação.

1 / 4

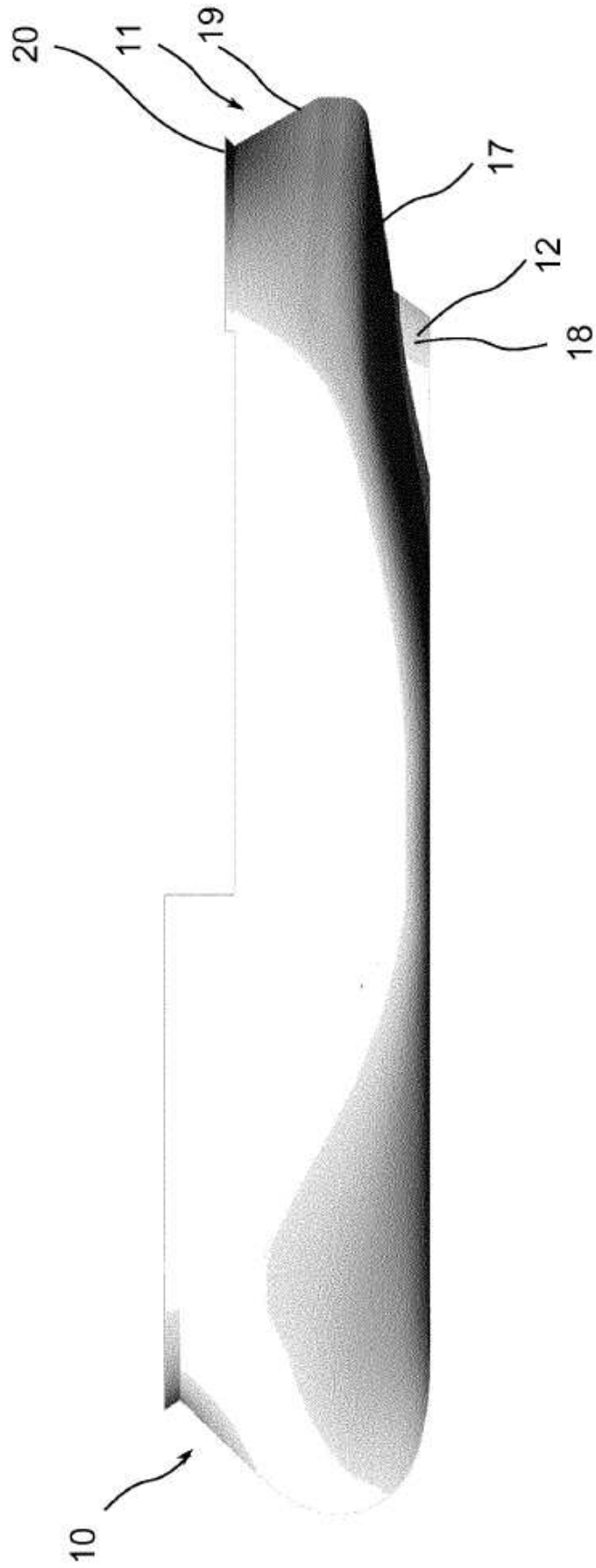


Fig. 1

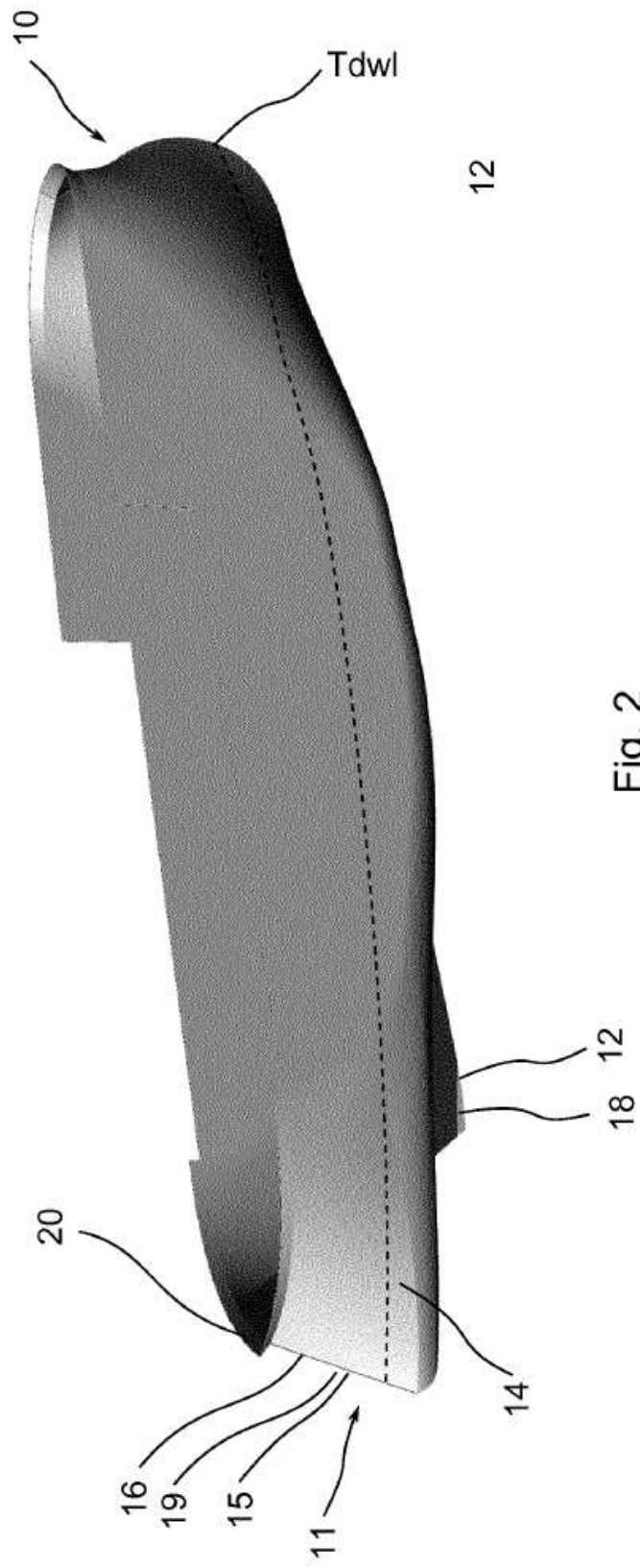


Fig. 2

3/4

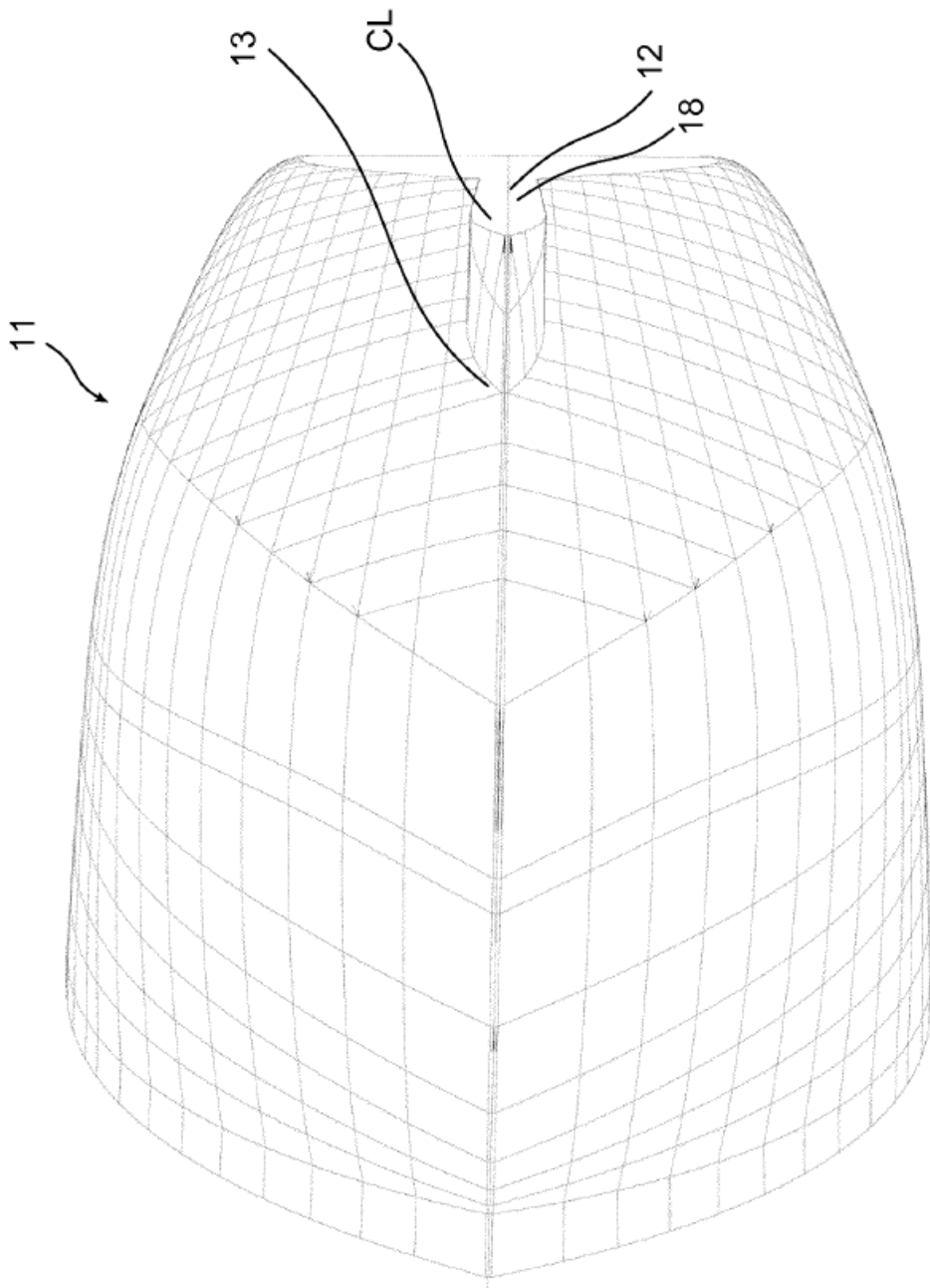


Fig. 3

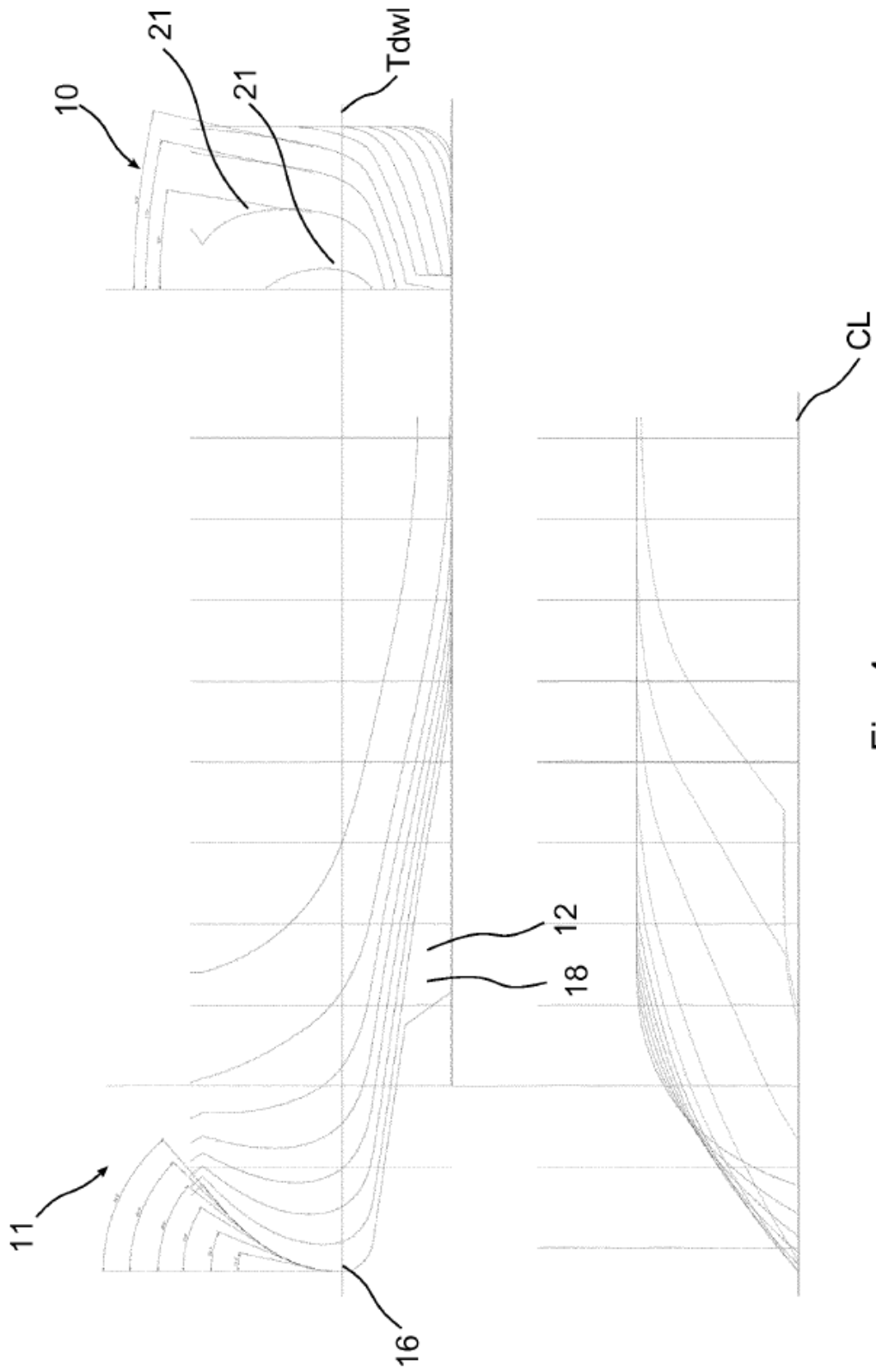


Fig. 4