



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

(21) **PI 1002533-2 A2**



(22) Data de Depósito: 21/07/2010
(43) Data da Publicação: 15/05/2012
(RPI 2158)

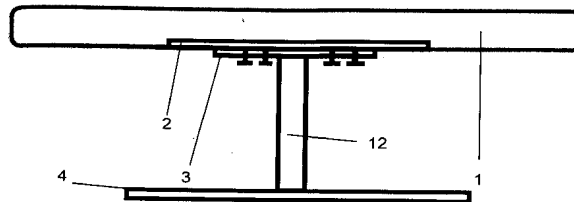
(51) *Int.Cl.:*
B63B 1/24

(54) Título: SISTEMA ARTICULÁVEL, REGULÁVEL, SUBSTITUÍVEL E REMOVÍVEL, DOTADO DE AJUSTE E AMORTECIMENTO PARA COMPONENTES HIDRODINÂMICOS

(73) Titular(es): WORK STATION COMÉRCIO DE PEÇAS LTDA.
- ME

(72) Inventor(es): EVERSON IMPARATO

(57) Resumo: Sistema articulável, regulável, substituível e removível, dotado de ajuste e amortecimento para componentes hidrodinâmicos. O objeto do presente pedido de patente são sistemas que permitam otimizar a fluviabilidade, o desempenho, o conforto, a economia de tempo e de combustíveis, a velocidade, a esportividade, o dinamismo, a dirigibilidade, a variabilidade, dentre outras, dos mais diversos tipos de embarcação a motor, a vela ou rebocadas e também de pranchas do tipo wakeboard, kiteboard, kite surf, surf, windsurf e esquis para água e outros similares. Ditos sistemas, quando acoplados a componentes hidrodinâmicos tais como flutuadores e/ou hidrofólios nos seus mais diferentes designs, podem ser removíveis, substituíveis, reguláveis, ajustáveis, articuláveis e amortecidos, dotados de diversas modalidades de fixação que lhes permitam ser removíveis, reguláveis, ajustáveis em suas posições de montagem nas pranchas e embarcações, além de reguláveis neles próprios. Adicionalmente ditos sistemas hidrodinâmicos podem ser dotados de sistemas de amortecimento, regulagem e articulação, podendo ser utilizados nos mais diversos tipos de embarcação, a motor, a vela ou rebocadas, tais como barcos, veleiros, pranchas de wakeboard, kiteboard, kite surf, surf, windsurf e esquis para água e outros similares.



Sistema articulável, regulável, substituível e removível, dotado de ajuste e amortecimento para componentes hidrodinâmicos.

O objeto do presente pedido de patente são sistemas que permitam otimizar a fluutuabilidade, o desempenho, o conforto, a economia de tempo e de combustíveis, a velocidade, a esportividade, o dinamismo, a dirigibilidade, a variabilidade, dentre outras, dos mais diversos tipos de embarcação a motor, a vela ou rebocadas e também de pranchas do tipo wakeboard, kiteboard, kite surf, surf, windsurf e esquis para água e outros similares.

Ditos sistemas, quando acoplados a componentes hidrodinâmicos tais como flutuadores e/ou hidrofólios nos seus mais diferentes designs, podem ser removíveis, substituíveis, reguláveis, ajustáveis, articuláveis e amortecidos, dotados de diversas modalidades de fixação que lhes permitam serem removíveis, reguláveis, ajustáveis em suas posições de montagem nas pranchas e embarcações, além de reguláveis neles mesmos. Adicionalmente ditos sistemas hidrodinâmicos podem ser dotados de amortecimento, regulagem e articulação, podendo ser utilizados nos mais diversos tipos de embarcação, a motor, a vela ou rebocadas, tais como barcos, veleiros, pranchas de wakeboard, kiteboard, kite surf, surf, windsurf e esquis para água e outros similares.

ESTADO DA TÉCNICA

Com o desenvolvimento da navegação ao longo dos últimos 2000 anos verificou-se a existência de diversos componentes hidrodinâmicos que permitem que objetos relativamente pesados e dotados de fluutuabilidade, mas com pouca estabilidade, pudessem ter seu desempenho melhorado.

Exemplos mais antigos foram o desenvolvimento de flutuadores laterais e barcos sobre flutuadores, tais como os barcos polinésios e os catamarãs.

Com a evolução dos estudos da hidrodinamica, notadamente a partir do século 19, verificou-se um grande desenvolvimento em outros componentes hidrodinâmicos, tais como os hidrofólios.

Os hidrofólios são asas subaquáticas que tem por objetivo elevar a prancha ou embarcação sustentando-as sobre asas que deslizam debaixo d água, retirando em parte ou totalmente seus cascos da superfície da água. Estes hidrofólios são lâminas subaquáticas que trabalham paralelamente à superfície das águas e, alinhadas à extensão da prancha ou embarcação variando suas formas, e dimensões e que, em altas velocidades, pelas suas características hidrodinâmicas, fazem com que as mesmas sejam suspensas em relação ao plano das águas em que estão navegando, permitindo uma melhor condução pelo usuário, e, principalmente reduzindo o arrasto, aumentando a velocidade, reduzindo a trepidação (quando do contato constante

do casco com a superfície das águas, principalmente em altas velocidades), e, reduzindo conseqüentemente o consumo de combustíveis.

5 A principal diferença entre os flutuadores e os hidrofólios é sua capacidade de sustentação em movimento. Enquanto o flutuador por si só já flutua e auxilia na estabilidade da embarcação ao qual está fixado, o hidrofólio depende que a embarcação chegue a uma determinada velocidade limite para que possa atuar.

10 Enquanto as embarcações de grande porte, tal como veleiros e barcos a motor fizeram uso generalizado de tais dispositivos hidrodinâmicos, embarcações de menor porte tais como pranchas de surf e esqui, wakeboards, windsurf, dentre outras, foram relegadas a um segundo plano.

15 Com o advento de novas modalidades esportivas tais como o wakeboard, kitesurf, windsurf, dentre outros, e com o respectivo aumento da velocidade destas pelo uso de equipamentos externos cada vez mais potentes, tais como velas, pára-quadras/para-glíder, jet-skis e barcos mais velozes, tornou-se imperativo aumentar a sua estabilidade e capacidade de manobra.

20 Tomando como exemplo não limitativo entre as novas modalidades o wakeboard, este é constituído por uma "prancha", e em seus primórdios possuía um formato parecido com as das pranchas de surf, mas de menor comprimento e maior largura, sendo rebocado por um veículo a motor, em geral uma lancha de pequeno porte ou um jet-ski, e de alta velocidade. Estas pranchas e estes veículos, em geral, têm grande arrasto quando de seu deslizamento na água, o que provoca redução de velocidade e maior consumo de combustíveis.

25 O principal inconveniente deste tipo de prancha é a necessidade que seja utilizada quase sempre, em áreas de águas calmas, possuindo como ondas para manobra apenas o rastro formado pela lancha ou jet-ski que a reboca. No caso da área da prática do esporte possuir águas mais revoltas, torna-se difícil o controle da prancha, gerando inclusive maiores dificuldades para a manutenção do usuário em cima desta e com grande possibilidade de acidente.

30 No intuito de diminuir o arrasto, foram com o tempo, desenvolvidos hidrofólios, tal como aquele apresentado no pedido WO/2007/088351 em nome de South Bank University Enterprises Limited que mostra uma prancha de wakeboard dotada de hidrofólios de grandes dimensões, fixos na estrutura do wakeboard. Outro exemplo é a patente americana US 5,249,998 que mostra um conjunto composto por uma prancha, hidrofólio e assento.

35 Outro exemplo é o pedido de patente brasileira MU8401443 um sistema quilhas multi-hidrofólio, composto por um ou mais conjuntos de estruturas, sendo que em cada conjunto, os hidrofólios estarão dispostos em forma de cascata, sendo estes fixados ao artefato náutico na parte inferior através de lâminação ou outro

dispositivo de fixação permanente e sem regulagem.

O mesmo raciocínio relativo ao uso de hidrofólios em wakeboards pode ser aplicado às demais modalidades esportivas citadas, tais como surf, kiteboard, kite surf, esqui, windsurf, etc. e em embarcações tais como embarcações a vela, rebocadas ou a motor.

O grande problema das soluções acima apontadas é o fato de que o hidrofólio ou o flutuador são fixados de forma definitiva na prancha ou na embarcação, gerando, entre outros problemas, a impossibilidade de utilização destas pranchas ou embarcações em seu estado original, ou seja, sem os hidrofólios ou flutuadores.

Adicionalmente, torna-se impossível a regulagem precisa do hidrofólio ou do flutuador à posição mais adequada na prancha ou embarcação, de acordo com o seu tipo e objetivos, nas diversas oportunidades de uso, variando também, tais posições, para cada tipo de usuário, em termos ergonômicos, radicalidade, eficiência, gosto, e/ou eventuais deficiências ou necessidades especiais do usuário, etc.

Outro problema existente é a incapacidade de ditos hidrofólios ou flutuadores amortecerem eventuais mudanças abruptas de altura em função da sua situação submersa, gerando muitas vezes movimentos oscilatórios ou saltos (bumps) que causam desconforto ao usuário, pois mesmo considerando a sua condição submersa, estão sempre sujeitos a cavitações, correntezas, e outros movimentos constantes da massa de água, principalmente no mar.

OBJETIVO DA INVENÇÃO

O objetivo da presente invenção é o de obter sistemas que permitam otimizar a flutuabilidade, o desempenho, o conforto, a economia de tempo e de combustíveis, a velocidade, a esportividade, o dinamismo, a dirigibilidade, a variabilidade, dentre outras, dos mais diversos tipos de embarcação a motor, a vela ou rebocadas e também de pranchas do tipo wakeboard, kiteboard, kite surf, surf, windsurf e esquis para água e outros similares.

Ditos sistemas, quando acoplados a componentes hidrodinâmicos tais como flutuadores e/ou hidrofólios nos seus mais diferentes designs, podem ser removíveis, substituíveis, reguláveis, ajustáveis, articuláveis e amortecidos, dotados de diversas modalidades de fixação que lhes permitam ser removíveis, reguláveis, ajustáveis em suas posições de montagem nas pranchas e embarcações, além de reguláveis neles próprios. Adicionalmente ditos componentes hidrodinâmicos podem ser dotados de sistemas de amortecimento, regulagem e articulação, podendo ser utilizados nos mais diversos tipos de embarcação, a motor, a vela ou rebocadas, tais como barcos, veleiros, pranchas de wakeboard, kiteboard, kite surf, surf, windsurf e esquis para água e outros similares.

Ditos sistemas ainda garantem a troca de suas partes móveis, além da própria peça como um todo, motivada por avaria ou necessidades diversas, assim como a variabilidade, e a alteração de sua posição na prancha ou embarcação, possibilitando a escolha do usuário da melhor regulagem, configuração, posição, articulação e amortecimento em função do local, estado das águas e/ou das manobras praticadas, ainda também por necessidades ergonômicas, necessidades especiais e/ ou deficiências do usuário.

OBJETO DA INVENÇÃO

O objeto da presente invenção é um sistema removível e substituível, podendo ser regulável, ajustável, articulável e amortecido para componentes hidrodinâmicos que podem ser removíveis, substituíveis reguláveis, ajustáveis, articuláveis e amortecidos no todo ou em parte, que permitam a sua substituição, regulagem e ajuste, garantindo a troca da peça motivada por avaria ou necessidades diversas, assim como a variabilidade, e a alteração de sua posição na prancha ou embarcação, possibilitando a escolha do usuário da melhor regulagem, configuração, posição, articulação e amortecimento em função do local, estado das águas e/ou das manobras praticadas, também por necessidades ergonômicas, necessidades especiais e ou deficiências do usuário.

Também permite a regulagem da altura através da coluna do hidrofólio ou flutuador, que permite variar as alturas máximas e mínimas da prancha ou embarcação com relação ao plano das águas, além de permitir, quando for necessário, o amortecimento do impacto com a água, no caso de flutuadores, bem como evitando o repuxo das fortes correntezas e cavitações, no caso dos hidrofólios, através de sistemas adequados de amortecimento e regulagem para uso aquático em sua coluna, em sua base, em sua lâmina, nas suas articulações e/ou pontos estratégicos.

Além disto, podem permitir também a sua substituição, regulagem e ajuste de forma simples e prática por parte do usuário e com grande rigidez estrutural de forma a evitar possíveis quebras da prancha ou embarcação ou dos hidrofólios ou flutuadores, em parte ou no todo.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

O objeto da presente invenção será melhor compreendido a luz das figuras anexas, dada a título de exemplo mas não limitando o escopo da presente invenção, nos quais:

- Figura 1 é uma vista em corte lateral esquemático de uma prancha com um hidrofólio nela fixado provisoriamente e de forma removível e substituível, podendo ser regulável, ajustável, articulável e amortecido.

- Figuras 2 a 5 são exemplos de hidrofólios removíveis e substituíveis, podendo ser reguláveis, ajustáveis, articuláveis e amortecidos;

- Figuras 6A é um exemplo do ajuste da posição da base (3) do hidrofólio/flutuador na alma/incertos (2) da prancha/embarcação (1);
- Figura 6B é um exemplo do ajuste da posição da coluna (12) na lâmina (4) do hidrofólio/flutuador;
- 5 - Figura 7 é um exemplo da regulagem da altura do hidrofólio/flutuador;
- Figura 8 é uma vista em corte esquemático do sistema mostrando uma possível posição de um dos sistemas de amortecimento (10);
- Figura 9 é um outro exemplo de sistema de amortecimento (10);
- Figura 10 é um outro exemplo de sistema de amortecimento (10) com pontos de articulação (11); e
- 10 - Figura 11 é uma vista do sistema com pontos de articulação (11).

REALIZAÇÃO PREFERENCIAL

O objeto da presente invenção será descrito com base em uma configuração preferencial, dada a mero título de exemplo, mas não limitando o escopo da presente invenção, particularmente quanto às formas dos componentes hidrodinâmicos, neste caso exemplificado por um hidrofólio, ou das formas de fixação, regulagem, articulação, amortecimento e ajuste de dito hidrofólio à prancha/embarcação, podendo ser, o hidrofólio ou flutuador, removível, regulável, ajustável, articulável e com amortecimento, além de substituível em seus diversos componentes.

De conformidade com a figura 1 do presente relatório, o objeto da presente invenção é um sistema removível e substituível, podendo ser regulável, ajustável, articulável e amortecido para componentes hidrodinâmicos que podem ser removíveis, substituíveis reguláveis, ajustáveis, articuláveis e amortecidos no todo ou em parte, sendo utilizado a título de exemplo um componente hidrodinâmico constituído por um hidrofólio/flutuador removível e substituível, composto de uma base de fixação (3) à alma/incertos (2) da prancha ou embarcação (1), fixada a uma coluna (12) e esta, por sua vez, fixada a lâmina (4) do hidrofólio/flutuador, e podendo ser dotada de enrijecedores (5), dito hidrofólio/flutuador podendo ser regulável, ajustável, articulável e amortecido.

No presente exemplo ainda a lâmina (4) do hidrofólio/flutuador é constituída por um elemento "enflechado" de baixo coeficiente hidrodinâmico, mais adequado para altas velocidades. Outras configurações tais como retas, curvas, etc. poderão ser adotadas em função da necessidade de empuxo e a velocidade desejada durante o trajeto, estado das águas, do vento e das condições do tempo como um todo, além das diferenças provocadas pelos resultados desejados em cada variação de modalidade do esporte ou da eficiência, conforme se tratar de prancha ou embarcação, variando também em função da ergonomia e/ou deficiência do usuário, conforme os exemplos das figuras 2 a 5.

Para um melhor entendimento o sistema será desmembrado em várias partes, sendo que todas podem ser aplicadas em conjunto ou isoladamente, sendo um sistema para fixação na prancha ou embarcação que permite seu ajuste nos eixos X e Y (longitudinal e transversal), um sistema para variação da altura do hidrofólio/flutuador em relação ao eixo Z (ortogonal), um sistema para amortecimento (10) de impacto na coluna (12) e um sistema de articulação (11) nas extremidades e/ou central da coluna (12) que interliga o hidrofólio/flutuador a prancha/embarcação (1).

SISTEMA PARA FIXAÇÃO NA PRANCHA/EMBARCAÇÃO COM AJUSTE NOS EIXOS X E Y

No presente exemplo, será feito menção a um sistema composto por orifícios rosqueados, exemplo este não limitativo, ditos orifícios feitos como incertos rosqueados aplicados adequadamente no casco da prancha ou embarcação ou feitos diretamente na alma (2) da prancha ou embarcação (1), com fixação por parafuso ou qualquer elemento rosqueado.

No presente exemplo a alma (2) é dotada de furos passantes ou rosqueados para permitir a passagem de elementos para fixação, tais como parafusos ou elementos rosqueados, para fixação da base (3) do hidrofólio ou flutuador à alma (2) da prancha ou embarcação.

Para permitir a variação nos eixos X e Y da fixação é provida na embarcação uma seqüência de furações alternativas (6) que permitem a variação da posição da base (3) do hidrofólio ou flutuador em relação ao eixo longitudinal X e transversal Y da embarcação.

No presente exemplo, conforme o detalhe A da figura 6a, foram providas seis seqüências de seis furos, em conjuntos de dois por seis furos em cada lado da embarcação (1).

A furação alternativa (6) deve permitir o uso de um número mínimo de elementos de fixação que garanta a que as extremidades da base de fixação (3) sejam presas em dois ou mais pontos, preferencialmente três ou mais pontos, de forma a garantir uma fixação rígida e estável.

Tais furações também podem ser feitas diretamente na lâmina (4) do hidrofólio/flutuador, conforme a figura 6b com as mesmas características de regulação descritas acima.

Os elementos de fixação podem ser dotados de cabeças hidrodinâmicas, preferencialmente arredondadas ou cônicas que se encaixam em perfurações escareadas, de forma a evitar um maior arrasto hidrodinâmico.

Este método de fixação da base do hidrofólio (3) à alma (2) da prancha / embarcação (1) pode ser substituído por outros métodos tais como:

- a alma da prancha ou embarcação ser dotada de furos ou incertos rosqueados, e a base do hidrofólio ou flutuador, de furos passantes ou rosqueados de tal sorte que a fixação se dá por meio de parafusos e/ou elementos rosqueados.

- a alma ser dotada de pinos dotados de um furo passante e permitindo a fixação da base a estes pinos por meio de prisoneiros;

- a alma ser dotada de parafusos projetantes, permitindo a fixação da base por meio de porcas de travamento;

- a base do hidrofólio ou flutuador se encaixar em guias externas (trilhos) a superfície inferior da prancha ou embarcação e sendo fixada por meio de um travamento lateral, terminal, ou outro sistema.

- a base do hidrofólio ou flutuador se encaixar em sistemas de engate rápido do tipo encaixa gira e trava, providos na superfície inferior da prancha ou embarcação.

- a base do hidrofólio ou flutuador se unir à superfície inferior da prancha ou embarcação por meio de imantação, adesivo, colagem, rebitagem, pregado, solda, ou outro sistema de fixação, provisório ou definitivo.

Outros tipos de fixação que permitam a variação da posição nos eixos X transversal e Y longitudinal também podem ser usados sem fugir do escopo da presente invenção.

SISTEMA PARA VARIAÇÃO DA ALTURA DO HIDROFÓLIO/FLUTUADOR (4) RELATIVO AO EIXO Z

Para permitir a variação da altura da lâmina (4) do hidrofólio/flutuador em relação ao eixo Z (ortogonal) a prancha ou embarcação (1) é provida de um sistema compostos de furações (não mostradas) ao longo da coluna (12) do hidrofólio ou flutuador, sem prejuízo de possíveis articulações e/ou amortecimentos.

A base do hidrofólio/flutuador, por sua vez possui um encaixe de ajuste (9), dotado de furos passantes e ligeiramente maior que o tamanho da coluna (12) do hidrofólio / flutuador .

A altura do hidrofólio pode ser variada fazendo com que a lâmina (4) do hidrofólio e seu respectivo encaixe de ajuste (9) deslize ao longo da coluna (12) e, ao chegar ao ponto desejado, seja travado por meio de uma presilha (7), ou outros tipos de fixação.

O sistema aqui descrito pode aceitar variantes tais como a variação da altura por meio de encaixe de engrenagens, macaqueamento hidráulico e outros, sem prejuízo de possíveis articulações e/ou amortecimentos e sem fugir do escopo da presente invenção.

SISTEMA PARA AMORTECIMENTO DE IMPACTO NA COLUNA (12)

De forma a suavizar o impacto causado pelas possíveis cavitações ocasionais, geradas pela alta velocidade necessária para suspensão do

hidrofólio, e/ou impactos sofrido pelos flutuadores contra a superfície das águas, é previsto também a inclusão, se necessário, de um sistema de amortecimento (10) na coluna (12), e/ou em posições adequadas no hidrofólio/flutuador, da presente invenção.

5 O sistema de amortecimento (10) pode ser constituído, por exemplo, por uma mola helicoidal dotada em seu interior de um amortecedor hidráulico para absorver choques, ou qualquer outro sistema que provoque o amortecimento (figura 8).

10 Em uma outra variante a coluna (12) é dividida em dois trechos unidos por uma articulação e dotada de um amortecedor e mola (10), no formato de joelho (Figura 9).

Em uma possível terceira variante, a coluna (12) é dividida em dois trechos unidos por uma articulação, sendo esta dotada de uma mola interna e amortecedores de fricção, de forma a controlar a amplitude do movimento (figura 10)

15 Outros tipos de sistemas de amortecimento (10) podem ser utilizados, tais como amortecedores de lâmina, etc., sem fugir do escopo da presente invenção.

SISTEMA DE ARTICULAÇÃO

20 Uma outra forma de ajuste é a variação ao longo do eixo X e/ou Y (transversal e longitudinal) por meio de articulações (11) ou articulações flexíveis nas partes superior ou inferior ou no centro da coluna (12).

No presente exemplo apresentamos apenas uma rótula/articulação (11) na parte superior e inferior da coluna (12), permitindo o seu ajuste apenas no eixo Y. Contudo podem ser utilizados outros tipos de articulações, tais como rótulas esféricas que permitem a variação nos dois eixos X e Y sem comprometer a estabilidade do conjunto, como também uma rótula central (10) no meio da coluna (12).

A fixação das articulações pode ser feita por diversos sistemas tais como presilhas, travamentos com parafusos, etc.

Outros tipos de articulação poderão ser usados sem fugir do escopo da presente invenção.

30 Um exemplo prático é o uso do presente sistema na bolina central de veleiros.

Neste caso, por exemplo, o hidrofólio poderá ser afixado, ocasionalmente, na bolina central do mesmo, tal bolina dotada de um contrapeso com o objetivo precípua de equilibrar o veleiro quando acometido por ventos de través de alta velocidade, podendo então, tal bolina, provavelmente agora mais comprida, ou profunda ter o(s) hidrofólio(s) a ela acoplado(s), que terá(o) inicialmente a função estabilizadora quando o veleiro estiver adernando, terá(o) também, neste caso, a função de elevar o veleiro acima da superfície das águas, após alcançar certa velocidade, para que assim, o

Reivindicações

1. Sistema removível, substituível e regulável, podendo ser, ajustável, articulado e amortecido para componentes hidrodinâmicos, utilizados em pranchas ou embarcações, **caracterizado** pelo fato de ser constituído por uma base de fixação (3), uma coluna (12) e uma lâmina (4) de hidrofólio/flutuador removível, substituível e regulável nos eixos x, y e z, e ainda amortecido e/ou articulado, de acordo com a necessidade, sendo que a base de fixação (3) se acopla de forma regulável a alma ou incertos (2) da prancha ou embarcação (1), e fixada a uma coluna (12) e esta, por sua vez, fixada de forma regulável à lâmina (4) do hidrofólio ou flutuador.
2. Sistema, conforme a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato da coluna (12) ser dotada de articulações (11) nas partes superior e inferior.
3. Sistema, conforme a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato da coluna (12) ser dotada de articulações (11) nas partes superior, inferior e central.
4. Sistema, conforme a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato das articulações (11) serem rotulas esféricas.
5. Sistema conforme a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de variar a posição dos eixos X e Y do hidrofólio/flutuador em relação ao eixo longitudinal X e transversal Y da prancha ou embarcação (1), por meio de uma seqüência de furações alternativas (6) dita furação alternativa (6) permitindo o uso de um número mínimo de elementos de fixação que garanta fixação segura.
6. Sistema conforme a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de variar a posição no eixo X longitudinal, do hidrofólio ou flutuador em relação ao eixo longitudinal X da prancha (1), por meio de uma seqüência de furações alternativas (6), ou trilhos ou encaixes, dita furação alternativa (6), trilhos ou encaixes, centalizados longitudinalmente permitindo ajuste para frente ou para traz do hidrofólio/flutuador na prancha, e o uso de um número mínimo de elementos de fixação que garanta fixação segura.
7. Sistema conforme a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de variar a posição dos eixos X e Y da coluna (12) do hidrofólio/flutuador em relação ao eixo longitudinal X e transversal Y da lâmina (4) do hidrofólio/flutuador, por meio de uma seqüência de furações alternativas (6), ou trilhos ou encaixes, dita furação alternativa (6), trilhos ou encaixes, permitindo o uso de um número mínimo de elementos de fixação que garanta fixação segura na prancha/embarcação (1).
8. Sistema conforme a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de ser provido de sistemas de regulagem de altura, ou comprimento da coluna (12) do hidrofólio / flutuador.
9. Sistema conforme a reivindicação 1 ou 5, **caracterizado** pelo fato do sistema de regulagem de altura ser constituído de furações ao longo da

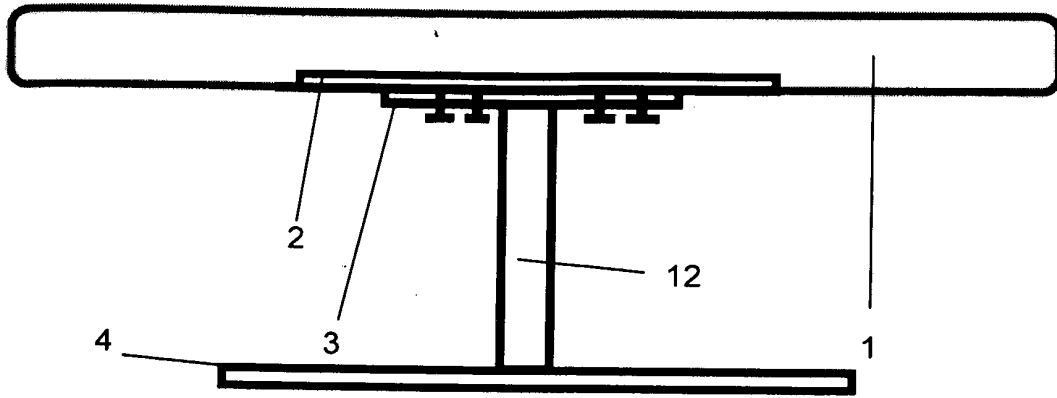


FIGURA 1

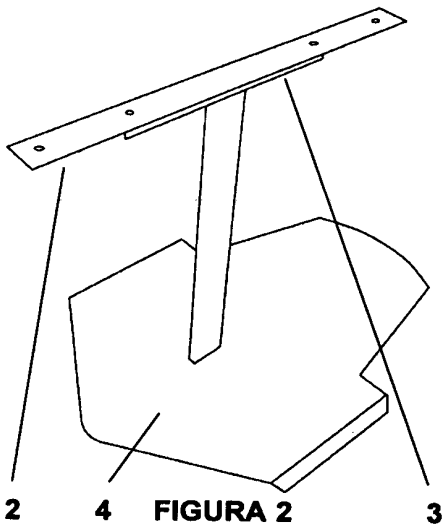


FIGURA 2

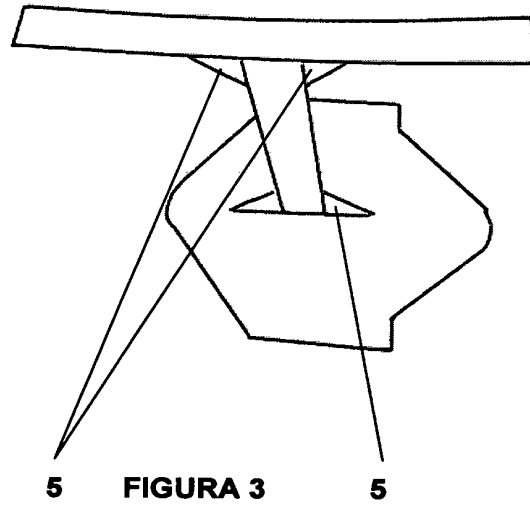


FIGURA 3

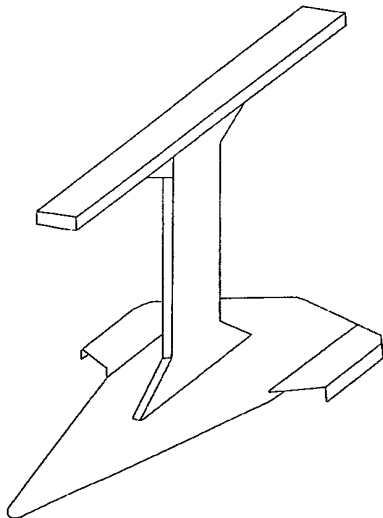


FIGURA 4

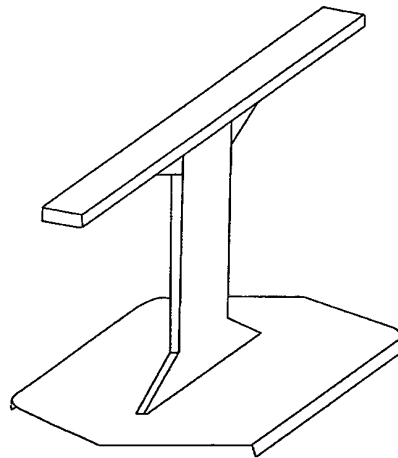


FIGURA 5

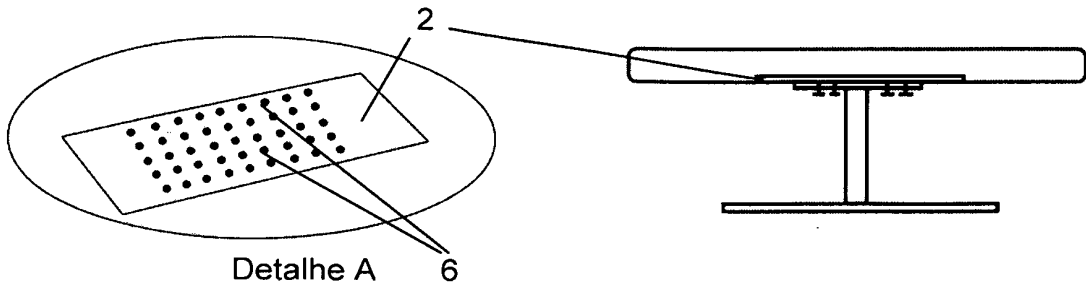


FIGURA 6A

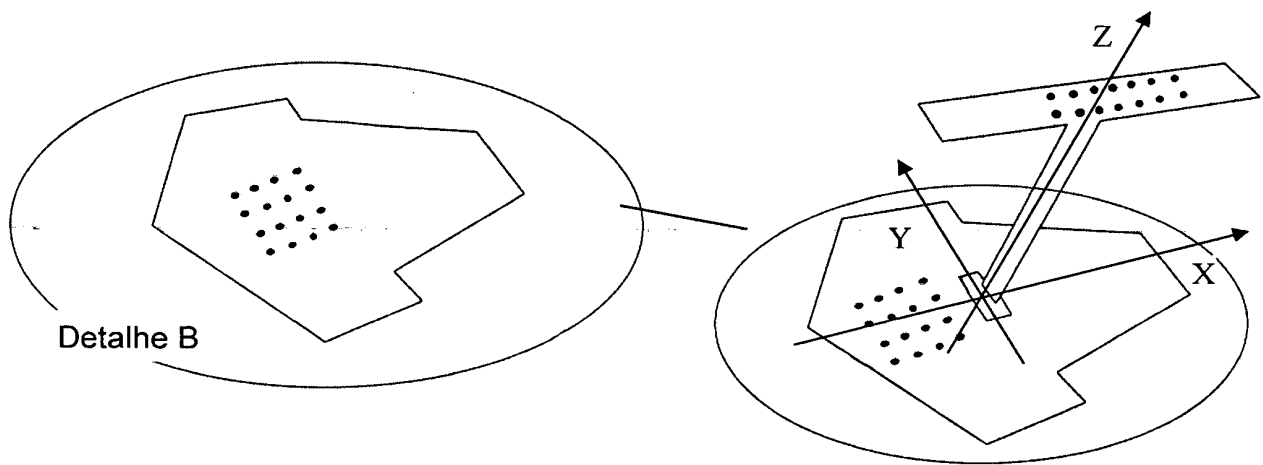


FIGURA 6B

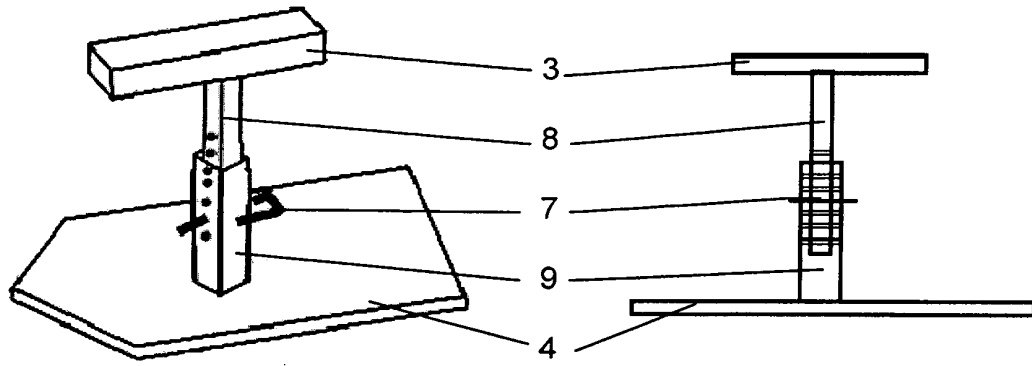


FIGURA 7

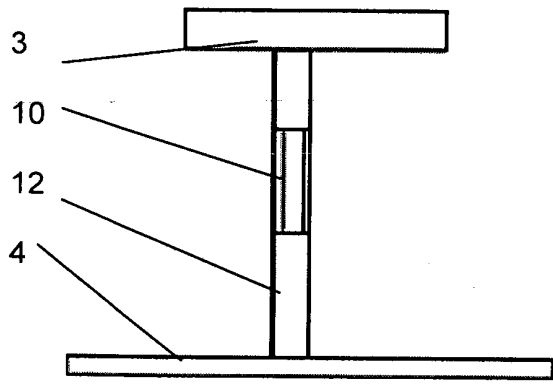


FIGURA 8

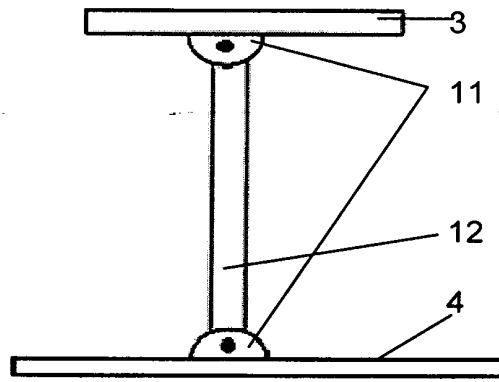


FIGURA 11

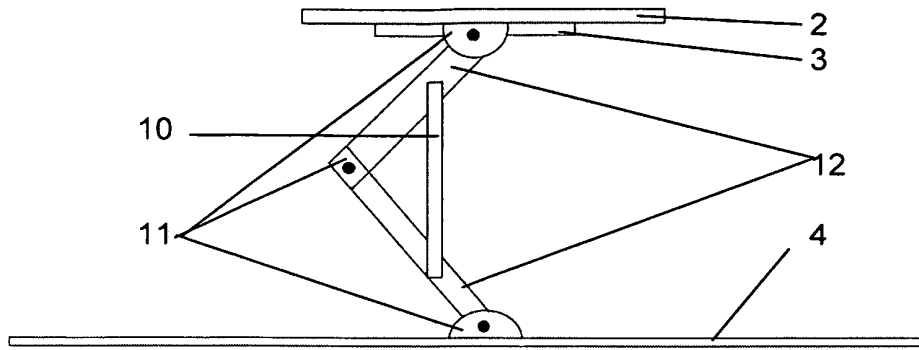


FIGURA 9

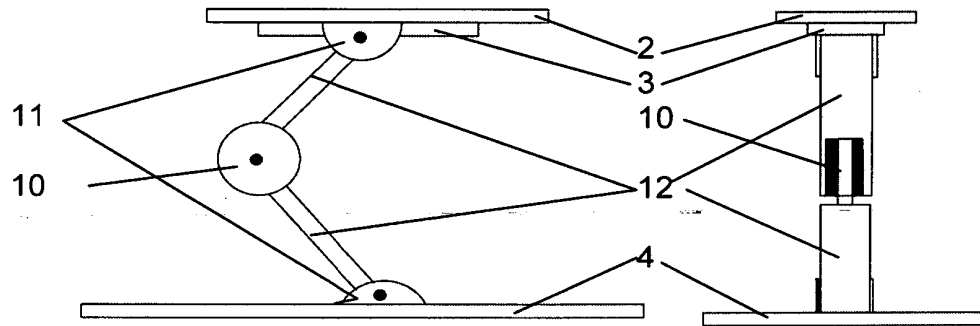


FIGURA 10

Resumo

Sistema articulável, regulável, substituível e removível, dotado de ajuste e amortecimento para componentes hidrodinâmicos.

5 O objeto do presente pedido de patente são sistemas que permitam otimizar a flutuabilidade, o desempenho, o conforto, a economia de tempo e de combustíveis, a velocidade, a esportividade, o dinamismo, a dirigibilidade, a variabilidade, dentre outras, dos mais diversos tipos de embarcação a motor, a vela ou rebocadas e também de pranchas do tipo wakeboard, kiteboard, kite surf, surf, windsurf e esquis para água e outros similares. Ditos sistemas, quando acoplados a componentes

10 hidrodinâmicos tais como flutuadores e/ou hidrofólios nos seus mais diferentes designs, podem ser removíveis, substituíveis, reguláveis, ajustáveis, articuláveis e amortecidos, dotados de diversas modalidades de fixação que lhes permitam ser removíveis, reguláveis, ajustáveis em suas posições de montagem nas pranchas e embarcações, além de reguláveis neles próprios. Adicionalmente ditos sistemas hidrodinâmicos podem

15 ser dotados de sistemas de amortecimento, regulagem e articulação, podendo ser utilizados nos mais diversos tipos de embarcação, a motor, a vela ou rebocadas, tais como barcos, veleiros, pranchas de wakeboard, kiteboard, kite surf, surf, windsurf e esquis para água e outros similares.