

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

(21) **PI0805737-0 A2**

(22) Data de Depósito: 23/12/2008  
(43) Data da Publicação: 14/09/2010  
(RPI 2071)



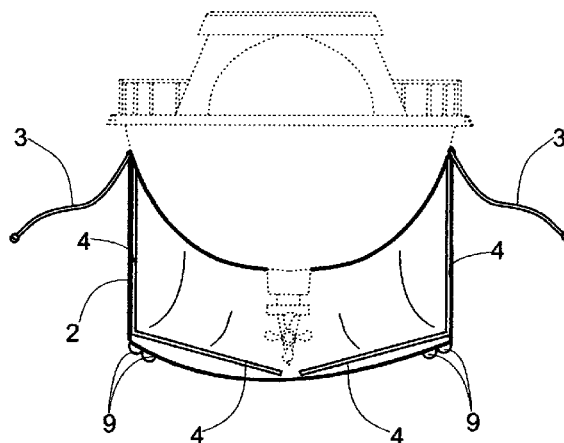
(51) *Int.Cl.:*  
B63B 59/00

(54) Título: **REVESTIMENTO SUBMERSO PARA CASCOS DE EMBARCAÇÕES**

(73) Titular(es): Wadir Giannattasio Junior

(72) Inventor(es): Wadir Giannattasio Junior

(57) Resumo: REVESTIMENTO SUBMERSO PARA CASCOS DE EMBARCAÇÕES é um revestimento submerso impermeável com caráter de proteção de embarcações, e para ser usada desde o costado pouco acima da linha d'água até totalmente para baixo da linha d'água, ou seja, vedando e isolando da água toda a parte submersa do casco das embarcações atracadas, ancoradas ou a deriva.





PI0805737-0

## REVESTIMENTO SUBMERSO PARA CASCOS DE EMBARCAÇÕES

Trata-se de um revestimento submerso impermeável com caráter de proteção de embarcações, e para ser usada desde o costado pouco acima da linha d'água até totalmente para baixo da linha d'água, ou seja, vedando e isolando da água toda a parte submersa do casco das embarcações atracadas, ancoradas ou a deriva.

Operações de proteção na parte submersa do casco de embarcações são amplamente realizadas a fim de evitar o desenvolvimento de colônias de vidas marinhas, fixação de crustáceos, moluscos entre outras espécies, garantido sua integridade e mantendo a hidrodinâmica e o desempenho original da embarcação, quando em movimento.

Existe um método para proteção de cascos de embarcação bastante conhecido, que consiste na aplicação de uma pintura, conhecida como "pintura envenenada" em que protege a parte submersa do casco contra os tipos de inconvenientes já mencionados. Entretanto, por questões ambientais esta prática é questionada devido à formulação química das tintas que contém substancias tóxicas.

Para proteção do casco de barcos de menor porte e menor peso existem sistemas que suspendem o barco ou a lancha, acima do nível da água deixando-os livres do contato com a água, quando atracados. Estes sistemas utilizam os mais variados dispositivos de sustentação, tais como guindaste, talha, bóia, elevador, entre outros.

Algumas patentes descrevem alguns tipos de soluções para tais inconvenientes, como o documento PI9508562-9 que descreve uma formulação de tinta ou conservante de madeira e processos para conservar formulações de tinta suscetíveis a degradação bacteriana e para controlar ou prevenir sujeira em um casco de uma embarcação. Os documentos de pedido de patente PI9712996-8, PI0108661-8,

PI0417488-7, PI0401803-6, PI0112197-9, PI8102038-4, entre outros também descrevem tintas ou compostos para pintura anti-incrustação para uso subaquático.

O documento de patente SE 527601 descreve um dispositivo feito com material resistente a água e com densidade inferior a água e com bolsas de ar ou colchões de ar para montagem na embarcação também com propósito de evitar a incrustação.

Existem também equipamentos dispostos submersos à água, porém com suas bordas junto à linha da água e que atua como uma piscina onde a parte traseira se abre e se fecha permitindo a entrada e a saída da embarcação. Um desses equipamentos é o conhecido como “ARMORED HULL”; são equipamentos fixos em atracadouros e atuam como vaga para estacionamento da embarcação; apresenta o inconveniente de a parte submersa do casco continuar em contato com grande quantidade de água da piscina. Embora com menos intensidade, as incrustações vão continuar devido a presença dos micro-organismos e dos crustáceos na água da piscina. A água da piscina é renovada em cada entrada e saída da embarcação. Apresenta ainda o inconveniente de ser uma instalação fixa no atracador e não ser aplicável em barcos a deriva ou quando atracados fora da sua vaga de estacionamento.

O objeto da presente invenção consiste num revestimento submerso impermeável de proteção para ser usada como cobertura do casco evitando o contato da água com a parte submersa do casco. Trata-se de equipamento portátil, transportável na própria embarcação e aplicável quer a embarcação esteja atracada, quer esteja ancorada ou a deriva. Tal revestimento submerso é flexível e removível, com flutuadores à boreste e a bombordo da embarcação; e com lastros na aba do revestimento submerso que corresponde à popa da embarcação. Sua construção e modelagem são exclusivas para cada modelo e tamanho de embarcação e com sistema interno de extração de água retida, durante e após sua instalação.

A idéia inventiva consiste num revestimento submerso impermeável de proteção, removível, que promove o isolamento de toda a região submersa da embarcação, em relação à água e ainda no método de vestir, instalar o revestimento submerso na embarcação. É basicamente formada por duas áreas: a luva, área que se modela com o perfil geométrico do casco da embarcação desde a proa e ao longo do boreste e do bombordo da embarcação; a outra área é o bolsão que promove o isolamento da região da popa da embarcação. A luva possui flutuadores nas bordas posicionadas a boreste e a bombordo da embarcação. O bolsão possui flutuadores posicionados a boreste e a bombordo da embarcação e lastros na aba do revestimento submerso que corresponde à popa da embarcação. A luva possui cabo de tração fixado na extremidade posterior de cada uma das abas posicionadas a boreste e a bombordo da embarcação utilizados no arraste do revestimento submerso desde a proa até a popa. Um cabo de sustentação faz com que a luva se ajuste junto ao casco da embarcação. Também possui tubos de sucção que sai das laterais do revestimento submerso até sua região mais inferior para fazer a retirada da água retida no bolsão. A disposição de lastros posicionados na região inferior do bolsão faz com que esta parte do revestimento submerso, o fundo de popa, não flutue e se desloque para a parte mais inferior das águas permitindo, desta forma, a transposição do revestimento submerso por toda a parte submersa da embarcação sem que conflite com a quilha, a hélice, o leme, com as partes do motor ou partes inferiores da embarcação.

O revestimento submerso, para casco de embarcações, é fabricado com material flexível resistente e impermeável; preferencialmente com tecidos estruturados de fios sintéticos de polímeros, fibra de carbono, fibra de aramidas, ou reciclados, impregnados de resinas flexíveis em camadas, com lâminas compostas de polímeros, e também com a possibilidade de aplicação de nanotecnologia para estruturas de compósitos

de materiais com alto desempenho. Possui forma geométrica suficientemente igual ao casco da embarcação e é ajustada ao casco.

É vantagem, do revestimento submerso descrito, evitar a fixação de crustáceos, moluscos e o desenvolvimento das colônias de vidas marinhas no casco submerso de embarcações. Mantendo a fluidez, a refrigeração dos motores e o desempenho original da embarcação quando em movimento.

Também é vantagem, do revestimento submerso descrito, inibir a sobrevida, o desenvolvimento e a proliferação de vidas marinhas já incrustadas no casco de embarcações, através da desnutrição, não permitindo a condução de nutrientes através das correntes marinhas diretamente ao casco da embarcação, meio esse, de nutrição e oxigenação das vidas marinhas fixadas no casco submerso da embarcação.

Também é vantagem, do Revestimento Submerso Para Cascos de Embarcações, permitir que se substitua a água salgada por água doce junto ao casco da embarcação, proporcionando uma lavagem com água doce e ser novamente ser esvaziada.

Também é vantagem do Revestimento Submerso Para Cascos de Embarcações evitar o contacto e fixação de poluentes orgânicos e inorgânicos que são transportados pelas correntes aquáticas até o casco da embarcação.

Também é vantagem do Revestimento Submerso Para Cascos de Embarcações, evitar a condutividade elétrica pela água até as partes metálicas submersas do casco da embarcação como, por exemplo; hélice, eixo, leme, cascos metálicos e sistemas de refrigeração dos motores.

Também é vantagem do Revestimento Submerso Para Cascos de Embarcações atuar como inibidor da aceleração da corrosão dos metais submersos da embarcação.

Outra grande vantagem do revestimento submerso descrito se revela em caso de emergência, para evitar a infiltração de água através de rachaduras ou trincas, causada

por torções no casco, ou causada repentinamente por abalroamento de materiais sólidos nas partes submersas do casco de embarcações. Constatada a infiltração, coloca-se o revestimento submerso cessando a infiltração. A embarcação permanece flutuando aguardando ajuda.

5            Outra grande vantagem do revestimento submerso é que este pode ser usado como contenção de vazamento de líquidos do interior da embarcação, para o ambiente aquático externo, evitando a poluição ao meio ambiente marinho. Como exemplo cita-se: óleos combustíveis, petróleos, e outros líquidos poluentes transportados por embarcações comerciais ou não,. Em caso do aparecimento de alguma trinca ou rachadura na  
10    embarcação que venha a possibilitar o início do vazamento do líquido, basta realizar a instalação do revestimento submerso. O líquido fica restrito entre a embarcação e a face côncava do revestimento submerso; o vazamento se limita na quantidade escapada até a colocação do revestimento submerso; dessa forma, evita que o líquido se espalhe no ambiente marinho; disponibiliza um tempo necessário para as devidas providências, sem  
15    que as águas sejam poluídas. A trinca ou rachadura fica vedada pela pressão que o volume d'água marinha faz contra o revestimento submerso e o casco da embarcação.

É vantagem do Revestimento Submerso Para Cascos de Embarcações sua mobilidade de uso e instalação, sendo que a embarcação pode estar atracada de popa ou de proa, a deriva em alto mar, ou ancorada.

20           É vantagem do Revestimento Submerso Para cascos de Embarcações poder ser retirado da embarcação com simplicidade de manuseio, para ser limpo e poder ser adicionado uma proteção de camada com pasta orgânica na sua superfície convexa, para maior proteção e durabilidade e para posteriormente voltar ao uso ou ficar armazenada até nova necessidade de uso.

As figuras em anexo, juntamente com as descrições apresentadas, facilitam a compreensão do Revestimento Submerso para cascos de embarcações.

A **figura 1** mostra em perspectiva o Revestimento Submerso com destaque para a luva(1), o bolsão(2) e os cabos de tração(3). Mostra ainda o cabo de escoramento(7) da proa, os flutuadores(8), os lastros(9) e as talas(10).

A **figura 2** mostra vista à bombordo do revestimento submerso ainda na fase de montagem na embarcação, com a luva(1) já encaixada no corpo da embarcação, os flutuadores(8) na linha d'água(11); mostra o bolsão(2) ainda aberto em sua parte posterior e as talas(10) na posição vertical.

A **figura 3** mostra vista da popa da embarcação com o bolsão(2) ainda aberto em sua parte posterior. Mostra em especial o tubo(4) de sucção e esgotamento da água residual retida após a montagem do revestimento submerso.

A **figura 4** mostra a dobra da parte posterior do bolsão(2) mostrando a face posterior(21) fazendo a dobra(22) sobre a face lateral(23) do bolsão(2); mostra as talas(10) na posição horizontal; mostra ainda a linha d'água(11).

A **figura 5** mostra vista à bombordo com a luva(1) já encaixada no corpo da embarcação e com o bolsão(2) já fechado em sua parte posterior. Mostra em especial os tubos(4) de sucção em posição de esgotamento da água residual(5) retida após a montagem do revestimento submerso; mostra ainda a linha d'água(11).

A **figura 6** mostra vista à bombordo com a luva(1) já encaixada no corpo da embarcação e com o bolsão(2) já fechado em sua parte posterior e após o esgotamento da água residual(5) que havia sido retida após a montagem do revestimento submerso; mostra ainda a linha d'água(11).

A **figura 7** mostra vista de popa com a luva(1) já encaixada no corpo da embarcação e com o bolsão(2) já fechado em sua parte posterior e após o esgotamento da água residual(5); mostra ainda a linha d'água(11).

5 A **figura 8** mostra em perspectiva o fundo da embarcação, com a luva(1) já encaixada no corpo da embarcação e com o bolsão(2) ainda aberto em sua parte posterior; mostra em destaque o cabo de tração(3) e o cabo de sustentação(6). Mostra ainda o cabo de escoramento(7), os flutuadores(8) e os lastros(9).

10 A **figura 9** mostra em perspectiva o fundo da embarcação, com a luva(1) já encaixada no corpo da embarcação e com o bolsão(2) já fechado em sua parte posterior; mostra já amarrados o cabo de tração(3) e o cabo de sustentação(6). Mostra ainda o cabo de escoramento(7), os flutuadores(8) e os lastros(9).

O Revestimento Submerso Para Cascos De Embarcações consiste basicamente num corpo principal flexível, suficientemente resistente e impermeável. Possui duas áreas principais, aqui denominadas de luva(1) e bolsão(2). A luva(1) consiste na área dianteira do revestimento submerso, tem perfil geométrico suficientemente igual ao perfil geométrico do casco da embarcação e depois de instalado fica disposto de forma bem justa ao casco da embarcação. O bolsão(2) tem perfil mais largo e mais fundo para transpor toda a parte inferior da embarcação. Quando instalada, a luva(1) se ajusta perfeitamente ao perfil geométrico do casco da embarcação e a água retida entre o casco e a luva(1) fica alojada no bolsão(2).

25 A luva(1) possui flutuadores(8) ao longo do boreste e do bombordo da embarcação, podendo ser bolsas de ar, polietileno, polímeros aerados etc. Estes flutuadores(8) são de grande importância no momento da instalação do revestimento submerso, pois já confere uma forma pré estabelecida antes da sua montagem e não permite que o revestimento submerso afunde completamente.



O referido revestimento submerso possui lastros(9) posicionados na região inferior da popa do bolsão(2) que faz com que esta parte do revestimento submerso se desloque para a parte mais inferior das águas permitindo, desta forma, a transposição sob toda a parte submersa da embarcação. O bolsão(2) possui pares de talas(10) que durante a  
5 montagem do revestimento submerso auxiliam no afundamento do bolsão e sua transposição sob toda a parte submersa da embarcação.

Um cabo de tração(3) é fixado na extremidade posterior de cada uma das abas posicionadas a boreste e a bombordo da embarcação utilizados no arraste do revestimento submerso da luva(1), desde a proa até a popa. Os ditos cabos de tração(3) servem para  
10 quando puxados ajustarem perfeitamente a instalação da luva(1) sobre a parte dianteira do casco da embarcação.

Após o revestimento submerso se estender e cobrir toda a extensão do casco da embarcação ajusta-se o perfeito encaixe da luva(1) através dos cabos de sustentação(6) e o bolsão(2) então é dobrado e amarrado de forma a isolar a embarcação da água.

15 A parede lateral do revestimento submerso possui os tubos(4) de sucção em posição de esgotamento da água residual(5), remanescente do fechamento do bolsão(2). Assim após o fechamento do revestimento submerso, conecta-se uma bomba de sucção junto aos tubos(4) com dispositivo de acionamento automático ou não, e faz-se a retirada da água residual(5). Após a retirada da água residual(5) a embarcação estará dentro da  
20 água, porém livre do contato com ela.

## REIVINDICAÇÕES

1. REVESTIMENTO SUBMERSO PARA CASCOS DE EMBARCAÇÕES constituído por um tecido flexível, impermeável e resistente a tração, caracterizado por possuir forma geométrica suficientemente igual à forma da superfície submersa do casco da embarcação,
- 5    revestir a parte submersa de embarcações e ser constituída por duas áreas, denominadas de luva(1) e bolsão(2), e a luva(1) ser a área que se modela com o perfil geométrico do casco da embarcação desde a proa e ao longo do boreste e do bombordo da embarcação; e o bolsão(2) ser um prolongamento da luva(1), ter perfil mais largo e mais fundo suficiente para transpor sob toda a parte inferior da embarcação.
- 10    2. REVESTIMENTO SUBMERSO PARA CASCOS DE EMBARCAÇÕES de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela luva(1) possuir o cabo de escoramento(7) da proa; possuir flutuadores(8) ao longo de toda a borda posicionada quer a boreste, quer a bombordo da embarcação; possuir cabo de tração(3) ao longo de toda a borda posicionada quer a boreste, quer a bombordo da embarcação e o dito cabo de tração(3) se estender ao
- 15    longo da borda do bolsão(2); possuir cabo de sustentação(6) que se estende ao longo da quilha, desde a proa até a extremidade posterior da dita luva(1), quando se bifurca envolvendo a embarcação;
3. REVESTIMENTO SUBMERSO PARA CASCOS DE EMBARCAÇÕES de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo bolsão(2) possuir flutuadores(8) ao longo de
- 20    toda a borda posicionada quer a boreste, quer a bombordo da embarcação; possuir, nas bordas laterais da popa, talas(10) rígidas que se prolongam acima do corpo do bolsão(2); possuir lastros(9) na borda inferior da popa; e possuir tubos(4) de sucção que se prolongam tangentes a parede do revestimento submerso, desde a parte mais baixa até a parte mais alta do revestimento submerso.

4. REVESTIMENTO SUBMERSO PARA CASCOS DE EMBARCAÇÕES de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo **processo de revestir a embarcação com o Revestimento Submerso** ser constituído das seguintes etapas:

- a. Engatar o cabo de escoramento(7) na proa da embarcação e desenrolar o Revestimento
- 5 Submerso sob o casco da embarcação desde a proa até a popa;
- b. Com auxílio dos cabos de tração(3) fazer com que o revestimento submerso se ajuste a superfície externa submersa do casco da embarcação;
- c. Com auxílio dos cabos de tração(3) e com o cabo de sustentação(6) fazer com que a
- 10 embarcação se escoe na direção proa-popa, saindo pela parte posterior do bolsão(2);
- d. Com auxílio dos cabos de tração(3) e com o cabo de sustentação(6) fazer com que as bordas do revestimento submerso que contém os flutuadores(8) sejam içadas até atingir cota suficientemente acima da linha d'água(11);
- e. Cobrir a popa da embarcação, içando a borda do bolsão(2) com auxílio das talas(10);
- 15 f. Dobrar e fixar as bordas do bolsão(2) de modo que o revestimento submerso de constitua num tanque estanque com a embarcação no seu interior;
- g. Com auxílio de bomba de sucção engatada nos tubos(4) de sucção esgotar a água residual(5) retida após a montagem do revestimento submerso.

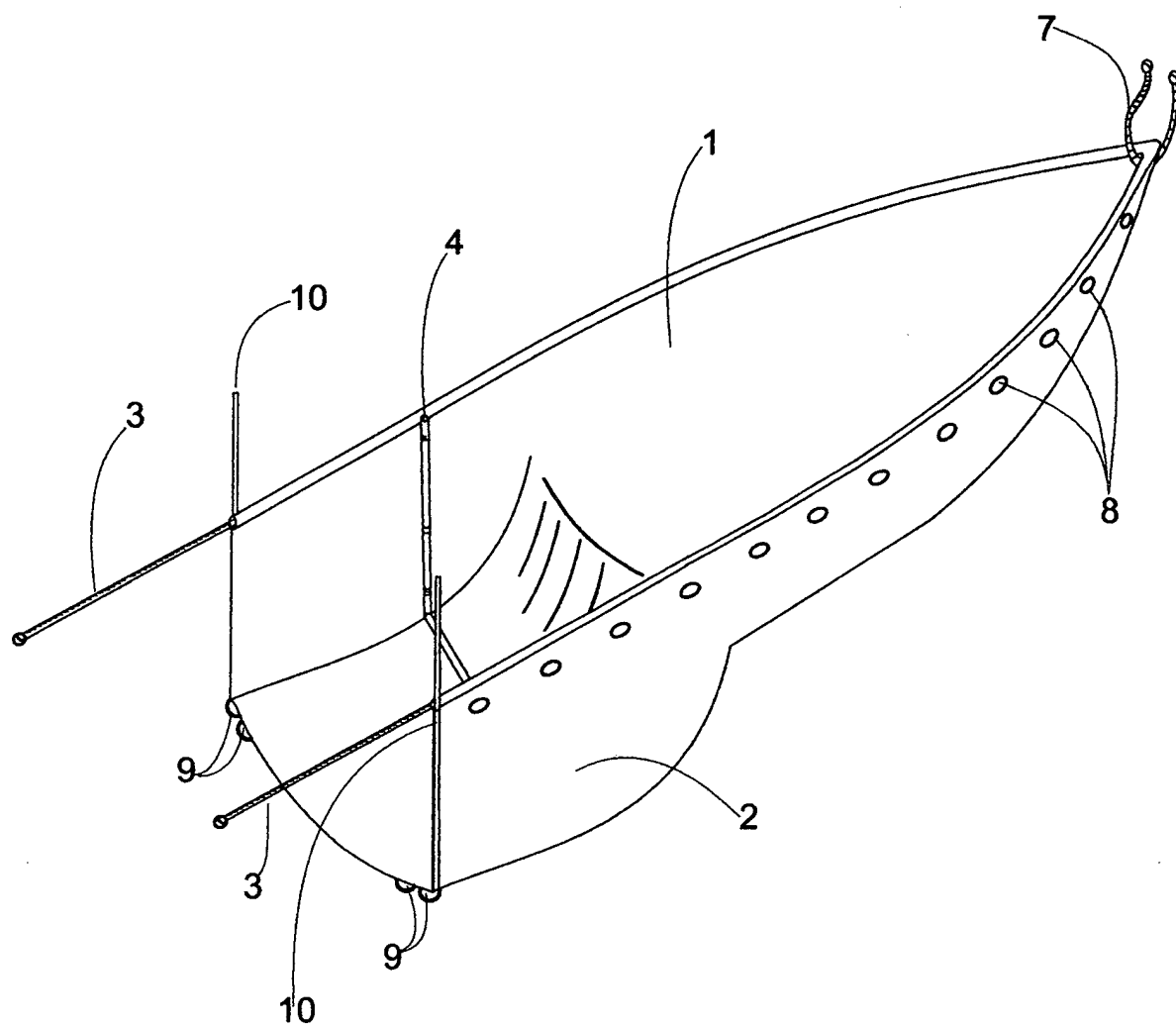


Fig.1



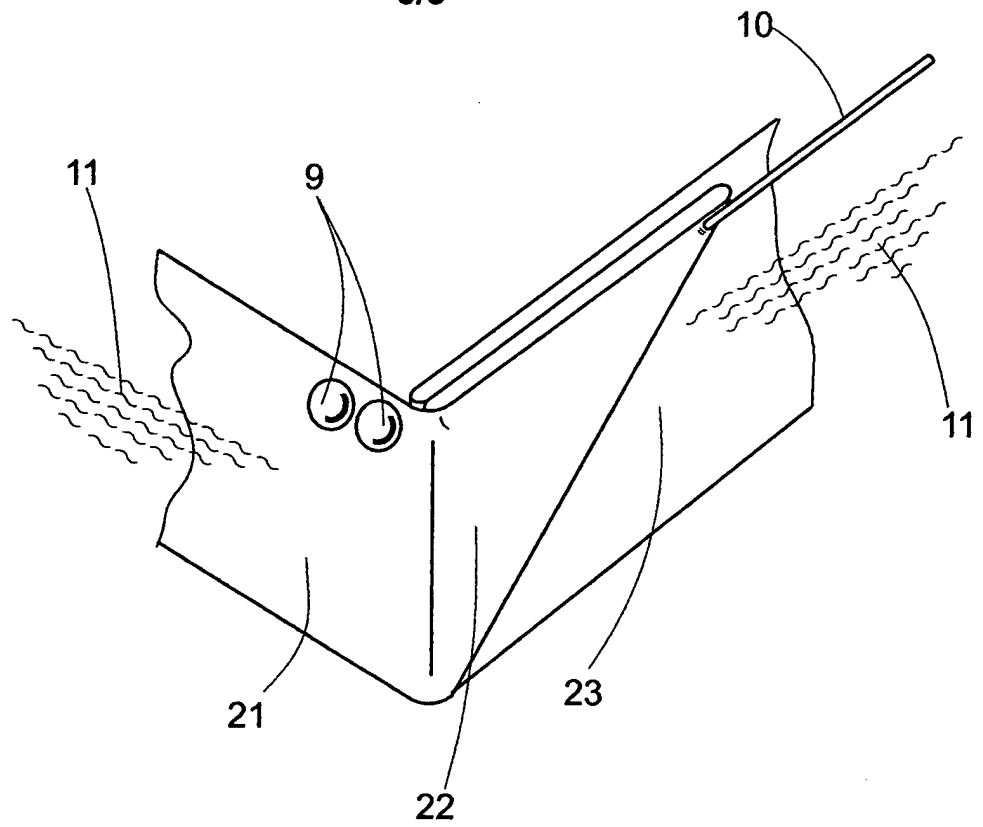


Fig.4

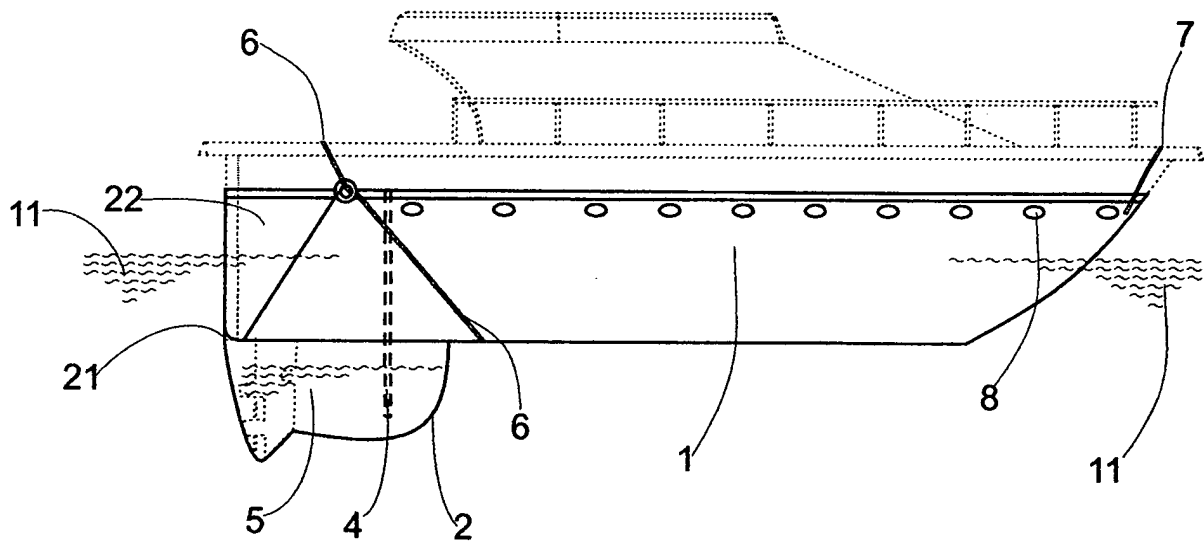
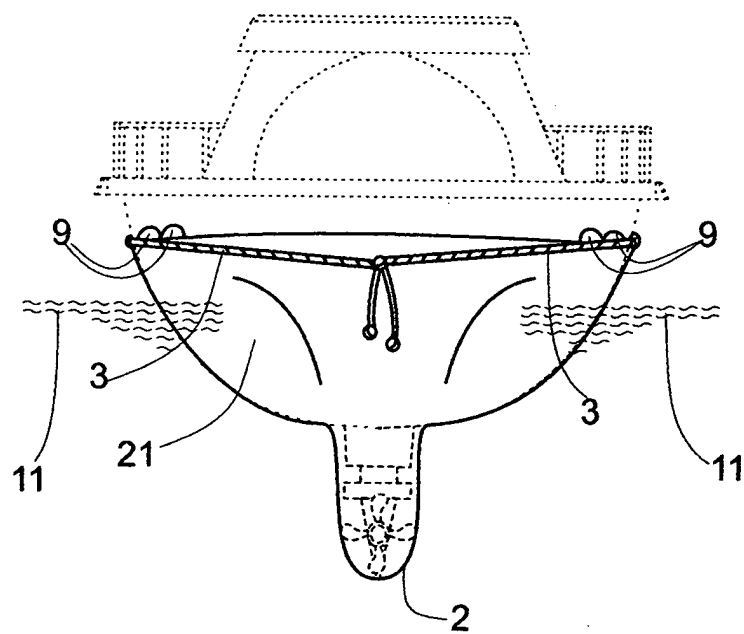
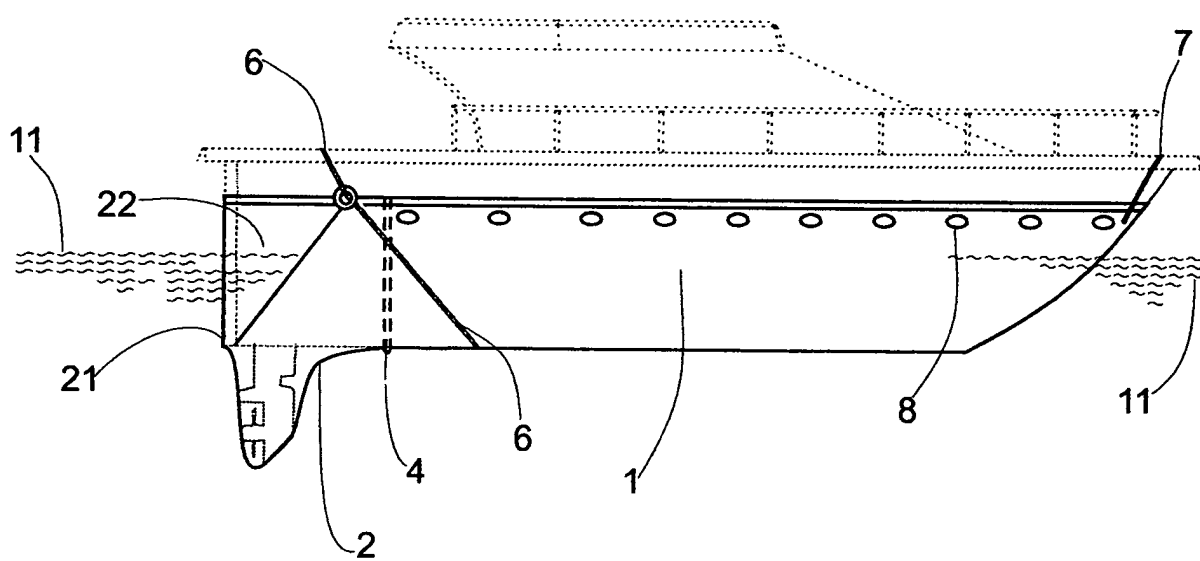


Fig.5



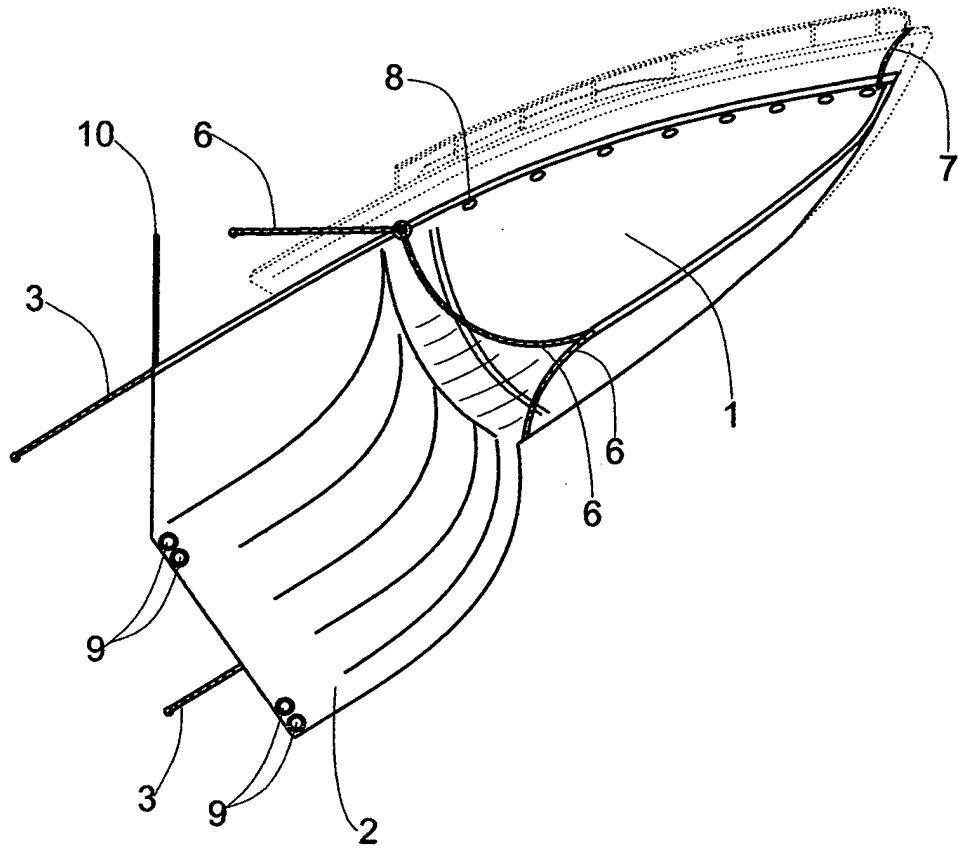


Fig.8

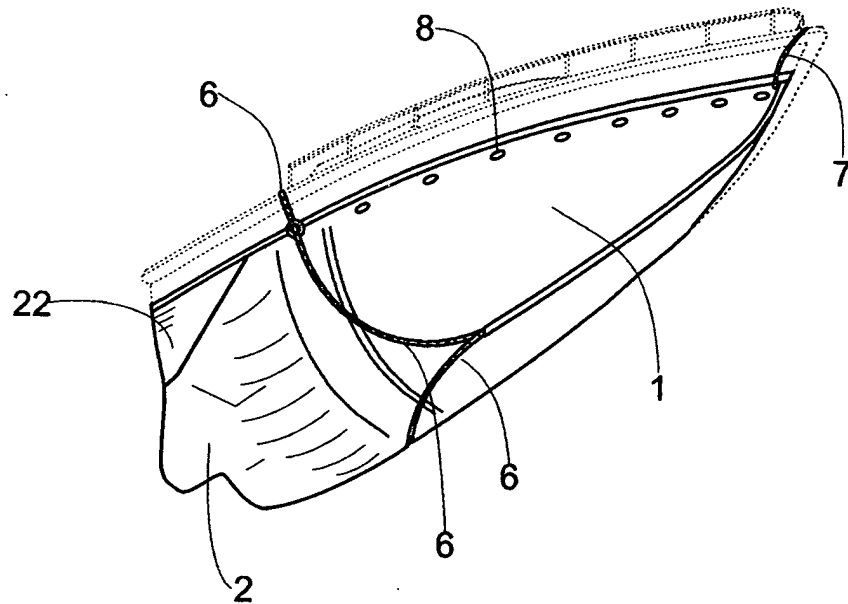


Fig.9



## RESUMO

REVESTIMENTO SUBMERSO PARA CASCOS DE EMBARCAÇÕES é um revestimento submerso impermeável com caráter de proteção de embarcações, e para ser usada desde o costado pouco acima da linha d'água até totalmente para baixo da linha

5 d'água, ou seja, vedando e isolando da água toda a parte submersa do casco das embarcações atracadas, ancoradas ou a deriva.