

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(18) ES	(11) NUMERO	45408	(15) A3
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION	9.12.76	

PATENTE DE INTRODUCCION

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B63B
(54) TITULO DE LA INVENCIÓN "PERFECCIONAMIENTOS EN LA ESTRUCTURA FORMATIVA PARA BOTES HIDRO-PLANOS".	
(56) PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Patente Alemana nº 1.272.758 y Patente alemana nº 5087/69	
(71) SOLICITANTE (S) Sr. Dr. WILHELM BODEN	
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 2341 Kopperby / über Kappeln, Kreis Eckernförde Schlei (Alemania)	
(72) INVENTOR (ES)	
(73) TITULAR (ES) Sr. Dr. WILHELM BODEN	
(74) REPRESENTANTE D. J. ISERN CUYAS, Abogado y Agente Oficial de la Propiedad Industrial.	

P A T E N T E  
D E  
I N T R O D U C C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LA ESTRUCTURA FORMATIVA PARA BOTES HIDROPLANOS", a favor del Sr. Dr. WILHELM BODEN; de nacionalidad alemana, con domicilio en 2341 Kopperby/über Kappeln, Kreis Eckernförde Schlei - (Alemania)

MEMORIA DESCRIPTIVA

El invento se refiere a perfeccionamientos en la estructura formativa para botes hidroplanos, cuya cala está provista de estabilizadores dispuestos debajo de la línea flotación, simétricamente a ambos lados de la quilla central.

5. La finalidad del invento estriba en crear un bote hidroplano que, con un gasto mínimo de propulsión, sea capaz de desarrollar grandes velocidades sin movimientos más pronunciados de balanceo y cabeceo.

10. Para conseguir ésto se suelen disponer en los cascos conocidos de barcos estabilizadores planos discurrentes en sentido

longitudinal a ambos lados de la quilla y que hacia fuera aumentan escalonadamente en altura, Esta forma de bote hidroplano favorece el desarrollo de altas velocidades en comparación con otras formas de cala.

5. Se conocen asimismo estabilizadores de sección transversal en forma de V, que comienzan en la zona de la roda, terminando en el codaste; el estabilizador más largo está adosado a ambos lados de la quilla. En esta forma de cala, las superficies estabilizadoras, realizadas a manera de cuerpos de desplazamiento actúan de manera desfavorable, de modo que como consecuencia de la mayor resistencia del barco, no se pueden desarrollar velocidades tan altas.

Es conocido asimismo aplicar en la roda una placa sobresaliente, para así favorecer el deslizamiento del casco del barco.

15. Ahora bien, esta forma de realización es imperfecta, puesto que la restante forma arqueada del barco dificulta un deslizamiento.

La misión del invento estriba en crear un bote hidroplano que ofrezca al agua la menor resistencia total posible y que, sin medios auxiliares costosos -tales como, por ejemplo, compresores de aire o similares- transforme la densidad del agua fluyente a lo largo, mediante el entremezclado con aires en un medio de menor densidad, para con ello reducir considerablemente la resistencia de fricción superficial.

25. Este problema se resuelve mediante una cala plana en el bote hidroplano, que está dotada de al menos dos estabilizadores dispuestos simetricamente a lo largo. También pueden estar dispuestos en o debajo de la amara uno o varios cuerpos ascensionales adicionales, preferentemente en forma de placa estabilizadora horizontal, de tubo o barra, que durante la navegación
- 30.

del bote hidropiano sobresalen al menos parcialmente por encima de la línea de flotación, mientras que en caso de oleaje sujetan el bote entre las masas de agua, hendiendo (cortando) para ello la ola.

5. El invento está caracterizado asimismo por el hecho de que la cala está provista de estabilizadores dispuestos debajo de la línea de flotación simétricamente en ambos lados de la quilla central, disponiéndose éstos, en el caso de preverse varios estabilizadores, preferentemente en forma que asciendan escalonadamente hacia fuera, y porque sustancialmente de manera centrada con respecto al curso del bote y limitado lateralmente por los estabilizadores interiores, está formado al menos un canal de aireación, en sí conocido, cuyo volumen represente al menos la quinceava hasta la tercera parte, con preferencia la sexta parte del volumen del bote.
- 10.
- 15.

La anterior característica del invento se vé favorecida por otra característica decisiva, que viene dada por el hecho de que el fondo del canal de aireación asciende, en el estado estático de flotación (estando el bote parado), a partir de la popa hacia la proa, de tal modo que el fondo del canal de aireación es irrigado por el agua exclusivamente en la zona de popa.

20.

Es asimismo sustancial para el invento el que el ancho del canal de aireación se halla en una relación con respecto al ancho del casco del bote (medido dentro de la línea de flotación) de al menos 1 : 1 (o bien es el canal de aireación más ancho en proporción). En un bote de tres metros de ancho, el canal de aireación sería, de acuerdo con esta característica específica, de 1,50 metros de ancho, o bien algo más ancho.

25.

30. Asimismo puede la altura de la pared del canal de aireación

ser por término medio (medida en todo el largo efectivo) aproximadamente igual a un tercio del ancho del canal de ventilación.

5. De acuerdo con otra característica del invento, la altura de las paredes interiores del canal de aireación debe disminuir en dirección hacia la popa, aproximadamente conforme a la inclinación de la cala. A este particular se parte del hecho de que las superficies del fondo, de los dos cuerpos ascensionales interiores -que limitan el canal de aireación se consideraran como discurrentes horizontalmente.
- 10.

La pared interior del canal de aireación debe ser en la popa de al menos 15 cm. Este valor no debe ser menor nada más que en botes pequeños, tales como botes deportivos, etc., de preferentemente menos de seis metros.

15. Otra característica del invento estriba en que la suma de las superficies de las secciones transversales de todos los estabilizadores sumergidos al estar el bote parado, se corresponde aproximadamente con la superficie de la sección transversal del canal de aireación, medida en la mitad del largo del bote.
- 20.

- Para favorecer el arremolinamiento del agua con el aire, el invento propone que, preferentemente en la zona de proa, se prevean medios para que a una velocidad alta de navegación se mezcle el aire con el agua, debiendo la proporción de aire ser lo más alta posible. Como medios para ello pueden considerarse los útiles más diversos, por ejemplo, una placa dotada de calados (hendiduras) y que se extienda en sentido inclinado (por ejemplo, bajo un ángulo de entre  $10^{\circ}$  y  $45^{\circ}$ ) hacia adelante, o bien una estructura metálica o no metálica (tejido) similar o una red, que preferentemente se extiende hacia adelante en sen-
- 25.
- 30.

tido inclinado ( por ejemplo, bajo un ángulo de entre  $10^{\circ}$  y  $45^{\circ}$ ), o similares.

- Un efecto similar se consigue si en la zona de proa se dispone entre los dos estabilizadores interiores una traviesa, preferentemente de configuración hidrodinámica. Este medio debe extenderse preferentemente a lo largo de por lo menos la mitad del ancho del canal de aireación. Dicha traviesa se define de modo que puede estar empotrada también por un solo lado, o sea, que no necesita extenderse desde una pared hasta la otra (de manera similar a un ala trunca). Tal elemento puede disponerse también por fuera (siendo preferible la forma de ala) en los correspondientes estabilizadores o respectivamente en la pared del bote (simétricamente entre sí).

- Otra característica sustancial del invento estriba en que al menos un par (o sea, dos piezas) de estabilizadores sobresalen a popa hasta más allá del largo del bote. En la zona sobresaliente pueden los estabilizadores estar provistos entre ellos de una cala, si bien no es ésto imprescindible.

- Es asimismo sustancial para el invento que la cala del bote tenga según el largo del bote una inclinación de entre  $8^{\circ}$  y  $20^{\circ}$ , siendo la cala más alta delante que atrás; a este particular se parte del hecho de que la superficie de fondo de los dos cuerpos ascensionales interiores se considera como situada horizontalmente.

- Una idea muy sustancial del invento consiste en que al menos un canal de alimentación de aire, preferentemente cerrado, está conducido desde proa, a un lado del casco, o bien desde otro lugar, en el canal de aireación, terminando por ejemplo en el primer, segundo o último tercio del dicho canal, preferentemente en la zona del fondo del canal. El lugar en que terminen

estos canales de conducción de aire depende de donde el medio aerógeno penetrante, por ejemplo, en la proa, sea aproximadamente más eficaz o siquiera eficaz.

5. Forma parte del invento el que las aberturas de salida de aire del canal conductor de aire reciban forma de toberas, para así conseguir un efecto mejor. Forma asimismo parte del invento el que varios canales conductores de aire desemboquen en el canal de aireación, y que sus aberturas de entrada de aire estén distribuidas, por ejemplo, en cubierta y/o en la proa y/o en una pared lateral. Ahora bien, las aberturas de salida de aire conforme al invento pueden estar previstas también en otros lugares del casco, si bien preferentemente siempre donde el bote sea mojado por el agua, es decir, por consiguiente también, por ejemplo, en los estabilizadores.
- 10.
15. También se puede hacer que todas las aberturas de salida de aire, o bien algunas o respectivamente tan sola una, sobresalgan de la correspondiente pared del estabilizador o respectivamente de la pared del bote, por ejemplo, en forma de simple tubo o de tobera configurada especialmente.
20. Las aberturas o toberas de salida de aire pueden estar situadas en línea de fila, o bien formando un ángulo cualquiera con la misma.
- Con referencia, por ejemplo, a la cala, las aberturas o toberas de salida de aire pueden estar alineadas en un ángulo agudo u obtuso cualquiera con relación a la dirección de navegación del bote.
- 25.
30. Ha demostrado ser conveniente disponer las aberturas o toberas de salida de aire de manera regulable y ajustable; la regulación de las toberas en una dirección deseada puede realizarse también durante la navegación con ayuda de elementos de construc-

ción conocidos. Por consiguiente se puede elegir la posición angular, por ejemplo, al ponerse el bote da marcha, de otro modo que en plena navegación, etc.

- Para conseguir una mayor alimentación de aire, se puede
5. llevar a bordo una reserva de aire, por ejemplo, botellas de aire comprimido (por ejemplo, cuando se trata de alcanzar durante breve tiempo velocidades máximas absolutas), o bien un generador adicional de aire que (en caso de no quererse aprovechar el generador de aire (compresor) existente a bordo) se
10. acopla con los canales de conducción de aire, para introducir otras cantidades de aire.

Las aberturas de entrada de aire se pueden prolongar y hacer que se ensanchen, por ejemplo, en forma de embudo, para así disponer de mayores cantidades de aire.

15. Las aberturas o toberas de salida de aire pueden estar subdivididas en varias aberturas o toberas de salida, cada una de ellas destinadas a un canal de conductor de aire.

- Las aberturas de salida de aire pueden también ensacharse en el extremo libre, por ejemplo, en forma de embudo o similar
20. en lugar de estar dotadas en forma de tobera.

Otros detalles del invento se desprenden del dibujo y la descripción, mostrando.

- La fig. 1, un bote conforme al invento, en alzado lateral; la fig. 2, una representación desde delante (muy ampliada
25. con relación a la fig. 1);

La fig. 3, un alzado lateral de otro bote hidroplano, representado de manera similar a la fig. 1, y

- Las figs. 4 a 6, secciones conforme a las líneas III-III, IV-IV y V-V, a través del bote conforme a la fig. 3 en navegación,
30. en representación esquemática.

Representado en líneas de trazos se aprecia un canal conductor de aire 3, que se extiende desde la proa hasta el centro del bote, desembocando en la zona de la cala en el canal 1. De manera esquemática se muestra que la cala del casco (en estado estático de flotación) forma con respecto a la superficie del agua una cámara cuneiforme de aire, que casi siempre se hace mayor en dependencia de la velocidad de navegación y de la posición inclinada durante la navegación. La cuña formada por la cámara de aire 4 está limitada lateralmente por las dos paredes interiores de los flotadores 2, y ocupa el canal central hasta la parte de popa, llegando hasta el canto de popa del techo del canal.

Esta cuña de aire 4 forma, en el sentido del invento y en dependencia de la velocidad de navegación, junto con el agua pasante a lo largo y el agua salpicada producida, un medio de densidad considerablemente disminuida en forma de niebla de aire-agua, lo que viene a ser igual a una reducción de la superficie mojada, con lo que disminuye considerablemente la resistencia de rozamiento de superficies.

El volumen preciso de aire en la cámara cuneiforme de aire 4 ó respectivamente en el canal central se completa continuamente de manera automática en el sentido del invento, es decir correspondientemente a la velocidad de navegación, en parte por la presión dinámica de delante, y por otra parte por el vacío parcial o respectivamente la estela que se produce por efecto de eyección en el canto de popa del techo del canal central.

Para aumentar la proporción de aire en el canal central se pueden disponer otros canales de alimentación de aire 3, que también pueden desembocar en la zona posterior del bote.

En la fig. 2 se aprecian en cada caso tres estabilizadores 4a a 9a continuos que discurren simétricamente a ambos lados de la quilla. Estos estabilizadores 4a a 9a se extienden desde la zona de la roda 3a hasta la zona del codaste.

5. A este particular deben los estabilizadores 4a a 7a más largos estar contiguos a la quilla. Los estabilizadores están dispuestos en forma que, vistos desde la quilla, disminuyen escalonadamente en altura hacia fuera, de modo que el estabilizador 6a, 9a extremo exterior de cada caso es el que penetra menos profundamente en el agua. El número de estabilizadores a disponer depende del tamaño del bote. Mediante esta diestra solución combinada adquiere el bote su asiento dinámico.

15. Es esencial del invento el que sin costosos medios auxiliares en aparatos o mecánicos, tales como, por ejemplo, - compresores de aire o similares, se consigue un efecto acumulativo con medios técnicamente sencillos y eficaces, mediante la combinación de características físicas aerodinámicas e hidrodinámicas, efecto que mediante la incorporación de aire entrante en acción automáticamente durante la navegación, convierte el agua fluyente a lo largo de la zona de la cala en un medio de densidad fuertemente reducida, disminuyendo con ello considerablemente la resistencia por rozamiento de superficies. Esta reducción de la resistencia por rozamiento de superficie viene a ser igual a una reducción de la superficie mojada, y hace posible elevar todavía más las velocidades relativamente buenas de navegación de las formas hasta ahora conocidas de botes hidroplanos, sin necesidad de un gasto mayor de propulsión.

30. El bote hidroplano representado en las figs. 3 a 6 posee

un casco 1b, una proa 2b y una popa 3a. En una cala plana 4b están dispuestos flotadores 5b y 6b en forma simétrica longitudinalmente. Entre los flotadores 5b y 6b se encuentra la parte central 11b de la cala plana.

5. El bote está dotado asimismo de dos trampillas laterales 7b y de una superestructura de cabina 8b. Superficies de timón y grupos de propulsión no han sido representados. Un reborde de la cubierta ha sido designado con 10.

10. Los dos flotadores 5b y 6b están dispuestos en la parte baja de la cala plana 5b. Sirven para disminuir el calado del bote, y actúan de manera estabilizante durante la navegación, durante la que la parte principal de la cala plana 4b sobresale por encima de la línea de flotación 9b. Estos flotadores 5b y 6b están hechos en forma de patín, de modo que actúan a
15. manera de esquí náutico. Debido al pequeño calado y al efecto de esquí náutico de los dos flotadores 5b y 6b, el casco 1b se eleva ya a velocidades pequeñas por encima de la línea de flotación 9b, de modo que tal, como se aprecia en las figs. 4 y 5, la cala plana 4b del bote ya sale ampliamente del agua.
20. Con ello se disminuye todavía más la resistencia, y el bote puede con fuerzas de propulsión relativamente pequeñas ser acelerado muy fuertemente y a grandes velocidades.

25. Tal como se aprecia en las figs. 4 y 5, se forma entre los flotadores 5b y 6b la parte central 11b de la cala plana y la superficie del agua, una almohadilla neumática en la parte de popa 3b del bote, almohadilla que fomenta que el bote sea elevado por encima del agua.

30. Debido a los dos flotadores huecos 5b y 6b, dispuestos en dirección longitudinal debajo de la cala 4b y separados entre sí, se produce un fuerte empuje estático, que tiene como conse-

- cuencia un calado pequeño de todo el bote. Debido a la disposición separada espacialmente entre sí de los dos flotadores 5b y 6b, se consigue asimismo un fuerte efecto de estabilización. Como consecuencia de la posición de punto de giro que se
5. produce en la navegación, a saber, el apoyo de los dos flotadores 5b y 6b de acción estabilizadora, y el apoyo o respectivamente la inmersión de la popa 3b del bote, se compensan rápidamente y suavemente las oscilaciones de la superficie del agua actuando sobre el bote. Como los flotadores 5b y 6b actuan-
10. tes como estabilizadores presentan pequeñas resistencias de forma a base de su configuración similar a la de esquís náuticos, se precisa un gasto relativamente pequeño de energía para producir velocidades altas cuando el bote se desliza sobre dichos flotadores.
15. Mediante este tipo de construcción se consigue gran estabilidad, sin que por ello se haga especialmente pesada la construcción del bote. También esto repercute en interés de un consumo pequeño de energía para alcanzar velocidades altas. Como tanto las trampillas laterales 7b, como también la cala 4b
20. representan superficies rectas continuas, con tan solo inclinaciones pequeñas, y la resistencia mecánica del casco se consigue mediante ensambles longitudinales y tan solo un número pequeño de ensambles transversales limitados en forma recta, se suprime toda la costosa y pesada construcción de cuadernas,
25. que de otro modo es inevitable en botes de esta velocidad y clase de estabilidad.
- Mediante la combinación de esta forma de casco con los dos flotadores 5b y 6b, se consigue, además de una resistencia mecánica óptima, también una rigidez extremadamente buena contra
30. torsión.

Un bote construido de este modo es muy indicado para alta mar, a pesar de que posee un calado extraordinariamente pequeño.

- Mediante dos motores (que no han sido representados) situados por ejemplo, en el eje geométrico de los flotadores 5b y 6b y dotados de sendas hélices de giro de derechas y giro a izquierdas, puede el bote girar sobre un punto, haciendo girar para ello la hélice al correspondiente número de revoluciones y el correspondiente sentido de giro. Otras maniobras pueden ser realizadas asimismo de manera fácil y muy rápida.

N O T A

Hecha la descripción del presente invento lo que se declara como no ejecutado ni practicado en España comprende las reivindicaciones siguientes:

- 1.- Perfeccionamientos en la estructura formativa para botes hidroplanos los cuales se caracterizan por el hecho de conformar una cala plana dotada de al menos dos estabilizadores dispuestos simétricamente a lo largo así como de uno o varios soportes hidráulicos o respectivamente reductores de empuje, preferentemente en forma de placa horizontal de estabilización, de tubo o de barra, previstos en o de bajo de la amura y que, al navegar el bote, se encuentran al menos parcialmente por encima de la línea de flotación, mientras que en caso de oleaje sujetan el bote entre las masas de agua, hendiendo para ello la ola.
- 2.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque la cala está provista de

estabilizadores dispuestos por debajo de la línea de flotación simétricamente a ambos lados de la quilla central, estando dichos estabilizadores, al disponerse varios de ellos, montados preferentemente de modo que ascienden escalonadamente hacia fuera, y porque sustancialmente de manera centrada en el curso de la cala y limitado lateralmente por los estabilizadores interiores, está formado un canal de aireación, en sí conocido, cuyo volumen asciende por lo menos a una quinceava hasta una tercera parte, con preferencia a una sexta parte del volumen del barco.

3.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el ancho del canal de aireación está en relación con el ancho del casco del bote, medido dentro de la línea de flotación, en al menos una proporción de 1 / 1.

4.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque la altura de la pared, por dentro, del canal de aireación medida en toda la longitud eficaz, valor medio, asciende a aproximadamente un tercio del ancho del canal de aireación.

5.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque el fondo del canal de aireación asciende, en estado estático de flotación (estando parado el bote), desde la popa hacia la proa, de tal modo que exclusivamente en la zona de popa está el fondo del canal de aireación mojado por el agua (es decir, que entre el fondo del canal y la superficie del agua se forma una almohadilla neumática de forma aproximadamente de cuña).

6.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizadas

porque la altura de las paredes, (interiores del canal de aireación disminuye hacia la popa, aproximadamente de manera correspondiente a la inclinación de la cala.

5. 7.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d e s porque la altura de las paredes, interiores del canal de aireación asciende en la zona de popa a por lo menos 15 cm.
10. 8.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque la suma de las superficies de las secciones transversales de todos los estabilizadores sumergidos al estar el bote en reposo se corresponde aproximadamente con la superficie de la sección transversal del canal de aireación, medida en la mitad del largo del bote.
15. 9.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque, preferentemente en la zona de proa, están previstos medios para, a alta velocidad de navegación, arremolinar el aire de manera mejor con el agua, tales como, por ejemplo, una placa que se extiende inclinadamente hacia adelante, bajo un ángulo de entre  $10^{\circ}$  y  $45^{\circ}$ , dotada de calados, hendiduras, una estructura metálica o no metálica a manera de red, que se extiende inclinadamente hacia adelante, abajo un ángulo de entre  $10^{\circ}$  y  $45^{\circ}$ , por ejemplo.
20. 10.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1, c a r a c t e r i z a d o s porque en la zona de proa y/o en la zona de todo el canal o de parte del canal, están dispuestas sendas traviesas, preferentemente de forma hidrodinámica, soportadas de manera fija o giratoria o respectivamente
25. en forma regulable mediante un mando, elemento similar a un
- 30.

ala o similar, entre los dos estabilizadores interiores, o respectivamente en cada uno de ellos.

5. 11.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque las traviesas están fijadas por rejas en cada caso tan solo en un estabilizador, es decir, que no son continuas, o respectivamente porque está previsto al menos un elemento perfilado similar a la travesía, similar a un ala, en la parte de fuera de cada estabilizador.
10. 12.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 10 y 11, c a r a c t e r i z a d o s porque el medio se extiende al menos a lo largo de la mitad del ancho del canal de aireación.
15. 13.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque la cala, según la longitud del bote, tiene una inclinación de 6° a 20°, siendo más alta en la proa, con relación a los dos cuerpos ascensionales interiores, que se consideran como situados horizontalmente.
20. 14.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1, c a r a c t e r i z a d o s porque al menos un canal conductor de giro, de una sección transversal cualquiera, por ejemplo, poligonal, rectangular, cuadrada, redonda, ovalada, etc., preferentemente cerrado, se extiende desde la proa, desde la cubierta, desde un lado del casco, etc., hasta el canal de ventilación, donde desemboca, y termina, por ejemplo, en la zona del primer, del segundo o del último tercio del canal de aireación, preferentemente en la zona del fondo del canal.
25. 15.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 14, c a r a c t e r i z a d o s porque la correspondiente aber-
- 30.

tura de salida de aire (es decir, donde desemboca el canal conductor de aire) del canal conductor está configurada como tobera (o en forma similar a una tobera).

5. 16.-Perfeccionamientos, de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 14 ó 15, c a r a c t e r i z a d o s porque varios canales conductores de aire desembocan en el canal de aireación, estando sus aberturas de entrada de aire distribuidas, por ejemplo, a bordo y/o en la proa y/o en una pared lateral.

10. 17.- Perfeccionamientos, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, c a r a c t e r i z a d o s porque también están previstas aberturas de salida de aire en otros lugares del casco mojados por el agua, por ejemplo, en los estabilizadores.

15. 18.- Perfeccionamientos, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, c a r a c t e r i z a d o s porque al menos una abertura de salida de aire está prolongada (o es prolongable, por ejemplo, durante la navegación), por ejemplo, por al menos una tobera, sobresaliendo por encima de la cala, de la pared del estabilizador o respectivamente de la  
20. pared del bote.

19.- Perfeccionamientos, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 18, caracterizado porque las aberturas de salida de aire (toberas) están alineadas en línea de fila, o bien formando ángulo con ella.

25. 20.- Perfeccionamientos, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 19, caracterizado porque las aberturas de salida de aire (toberas) están dirigidas de modo que forman un ángulo agudo u obtuso cualquiera con relación a la dirección de navegación.

30. 21.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de

las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque las aberturas de salida de aire, toberas pueden estar dispuestas en ángulo agudo u obtuso cualquiera, con la salida dirigida en contra de la dirección de navegación del bote.

5.

22.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque las aberturas de entrada del aire pueden ser prolongadas y ensanchadas en forma de embudo, con preferencia hacia el extremo libre, con objeto de alimentar cantidades mayores de aire.

10.

23.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque al menos una abertura de salida de aire está subdividida en varias, o una multitud de aberturas de salida, o toberas.

15.

24.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque los canales conductores de aire pueden estar dispuestos también de modo que varios de ellos comiencen en la misma o en altura distinta.

20.

25.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque en el canal conductor de aire y/o en el canal de aireación está dispuesta al menos una placa cerrada en sí o dotada de canales, o bien un elemento de una forma cualquiera, que ocupe total o parcialmente la correspondiente superficie de la sección transversal del canal conductor de aire o del canal de aireación, y que preferentemente es giratoria o respectivamente basculable en un lugar cualquiera, pudiendo o ser posible ser enclavada en una posición deseada.

25.

30.

26.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque al menos un juego de estabilizadores, dos situados a la misma distancia con respecto al centro del bote, sobrepasa la longitud del bote.

5.

27.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 26, c a r a c t e r i z a d o s porque entre los estabilizadores que por popa sobrepasan la longitud del bote, está prevista una placa de unión, fondo, que convenientemente, pero no imprescindiblemente, se extiende alineada con la cala.

10.

28.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque las aberturas de salida de aire, toberas, están dispuestas en forma que son regulables y ajustables.

15.

29.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque los canales conductores de aire están unidos con una reserva de aire, por ejemplo, una botella de aire comprimido, o con un generador de aire, compresor.

20.

30.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque en la abertura de entrada de aire está aplicada, o hecha de una sola pieza con ella, una prolongación que, preferentemente, se ensancha hacia el extremo libre, en forma de embudo de trompa, etc.

25.

31.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque al menos una de las aberturas de salida de aire está dividida en varias, o en una pluralidad de aberturas de salida, o toberas.

30.

32.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque las aberturas de salida de aire están ensanchadas por el extremo libre.

5. 33.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque centradamente en el curso de la cala y limitado lateralmente por las paredes longitudinales interiores de los flotadores, está formado un canal central, en sí conocido, cuya relación ancho-largo viene determinada por el cuadro de interferencia del sistema de presión y de olas, que resulta dentro del canal.

10. 34.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque la altura de las paredes del canal central sobrepasa el calado de los flotadores dispuestos a los lados, aumentando continuamente desde la parte de popa del canal, hasta el casco de proa.

15. 35.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque, ya en estado estático de flotación, se forma una cámara cuneiforme de aire entre el techo del canal, que asciende desde popa hacia adelante, y la línea horizontal de flotación. A este particular no debe el borde inferior de popa hacer contacto con la línea horizontal de flotación en la sección del canal central, de modo que la popa posea todavía una separación a manera de hendidura entre el techo del canal y la línea de flotación.

20. 36.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s por-

25. 30.

que el volumen de los flotadores laterales está calculado de tal modo que, en estado estático de flotación, la suma de sus desplazamientos formen por sí solos el empuje para el peso total del bote.

5. 37.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque el canal central posee una forma favorable hidrodinámica, ascendiendo el techo del canal o sea, la parte central de la cala, desde la popa hacia adelante, a este particular
10. se sobreentiende que las bases de los dos escalones extremos exteriores de los dos flotadores han de ser consideradas como discurrentes en sentido horizontal en el estado estático de flotación.

15. 38.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque en la zona de proa y/o en el curso del canal central se puede disponer entre los dos flotadores al menos una traviesa de forma hidrodinámica.

20. 39.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque la traviesa se puede disponer, o bien de manera fija, o bien de manera basculable en torno del eje horizontal, con lo que se refuerza el arremolinamiento del agua con el aire fluvente a lo largo, y/o se puede proporcionar un empuje hidrodinámico adicional, eventualmente necesario.
- 25.

30. 40.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s porque la traviesa está dotada adicionalmente de medios que, en una velocidad alta de navegación, aumentan todavía más el efecto de arremolinamiento, por ejemplo, una estructura metá-

lica o no metálica a manera de red, provista de ranuras, en un ángulo de entre aproximadamente 6° y 45°.

5. 41.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por que un canal alimentador de aire, preferentemente cerrado, de una forma cualquiera de sección transversal, por ejemplo, rectangular, cuadrada, redonda, ovalada, etc., conduce desde la proa, la cubierta y/o superestructuras, o bien desde un lado del casco, etc., al canal central, es decir, que desemboca
10. en él, y termina, por ejemplo, en el primer, segundo o último tercio del canal central, con preferencia en la zona del techo del canal o en otro lugar del espacio del canal.

15. 42.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por que la correspondiente abertura de salida del canal alimentador de aire está hecha en forma de tobera o similar a una tobera.

20. 43.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por que varios canales alimentadores de aire desembocan en el canal central, estando sus aberturas de aire distribuidas, por ejemplo, en la cubierta y/o las superestructuras, y/o bien en la zona de proa y/o en una de las dos paredes laterales del bote.

25. 44.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por que se pueden disponer también aberturas de salida de aire en otros lugares del casco regados por el agua, por ejemplo, en las superficies de deslizamiento de los flotadores laterales.

30. 45.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las

reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s por-  
que todas o tan solo algunas salidas de aire, o bien exclusi-  
vamente una sola de ellas, son hechas sobresalir de la cala o  
respectivamente de la correspondiente pared del flotador, por  
5. ejemplo, en forma de simple tubo o de tobera configurada espe-  
cialmente.

46.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las  
reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s por-  
que en dependencia del asiento durante la navegación y de la  
10. superficie de agua limitante, están alineadas aberturas de  
salida de aire, realizadas en forma de toberas, en línea de fi-  
la o en ángulo cualquiera con respecto a ésta.

47.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las  
reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s por-  
15. un elemento amortiguador dispuesto debajo ó junto a la proa,  
y que sobresale lateralmente del casco.

48.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las  
reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s por-  
que el techo del canal, fondo del canal, está aquillado, co-  
20. menzando en la parte inferior de la proa y terminado al menos  
en la zona del centro de gravedad lateral, en sentido horizon-  
tal, encontrándose la parte de quilla de la parte de proa so-  
bresaliente de la abertura del canal todavía por encima de la  
línea de flotación, cuando el bote se encuentra en estado es-  
25. tático de flotación.

49.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las  
reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s por-  
que las paredes limitadoras del canal, que discurren centrada-  
mente y paralelas entre sí, hacen transición en escalones simé-  
30. tricos a ambos lados, discurrentes lateralmente y ascendentes

verticalmente, de elementos estabilizadores, correspondiéndose el desplazamiento de los dos elementos estabilizadores al menos con el peso total del bote listo para navegar.

5. 50.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque las separaciones entre los escalones son máximos en la zona vertical del casco de proa, para ir disminuyendo continuamente en el curso ulterior hacia popa, hasta el borde de ruptura de la popa cuadrada.

10. 51.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque las superficies inferiores de los escalones comienzan en proa en ángulo agudo y, después de alcanzar el pleno ancho del escalón, siguen hasta la popa en sentido paralelo respecto a las paredes del canal.

15. 52.- Perfeccionamientos de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el ancho del canal depende de la longitud del bote, ascendiendo a aproximadamente  $1/6$  hasta aproximadamente  $1/15$  de la longitud de la pared mojada del canal durante la navegación, según la longitud del bote.

20. 53.- Perfeccionamientos en la estructura formativa para botes hidroplanos.

25. Según se describe y reivindica en la presente Memoria que consta de veinticuatro hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

Madrid, a 9 de Diciembre de 1.976

Sr. Dr. WILHELM BODEN

p.a.

p. p.

JAJME ISERN

30.

Firmado: JOSÉ L. MCRA

Fig.1

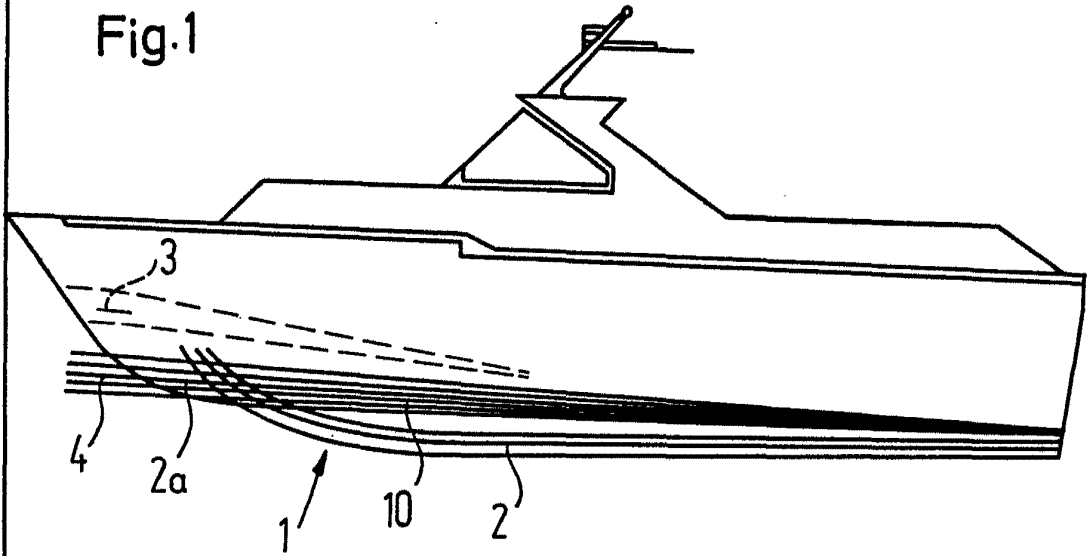
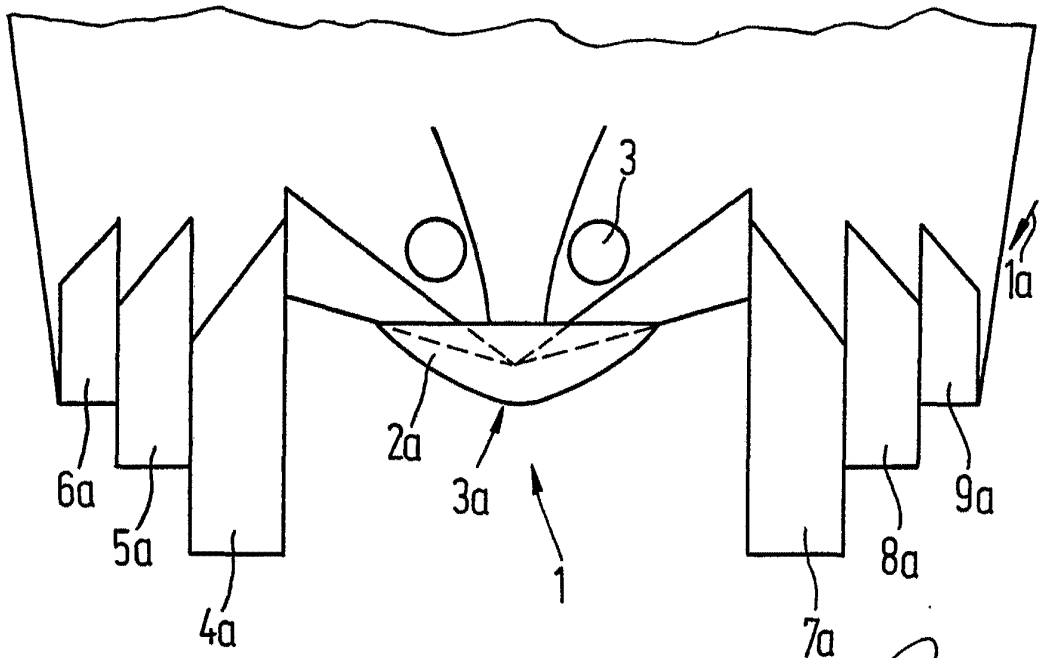


Fig.2

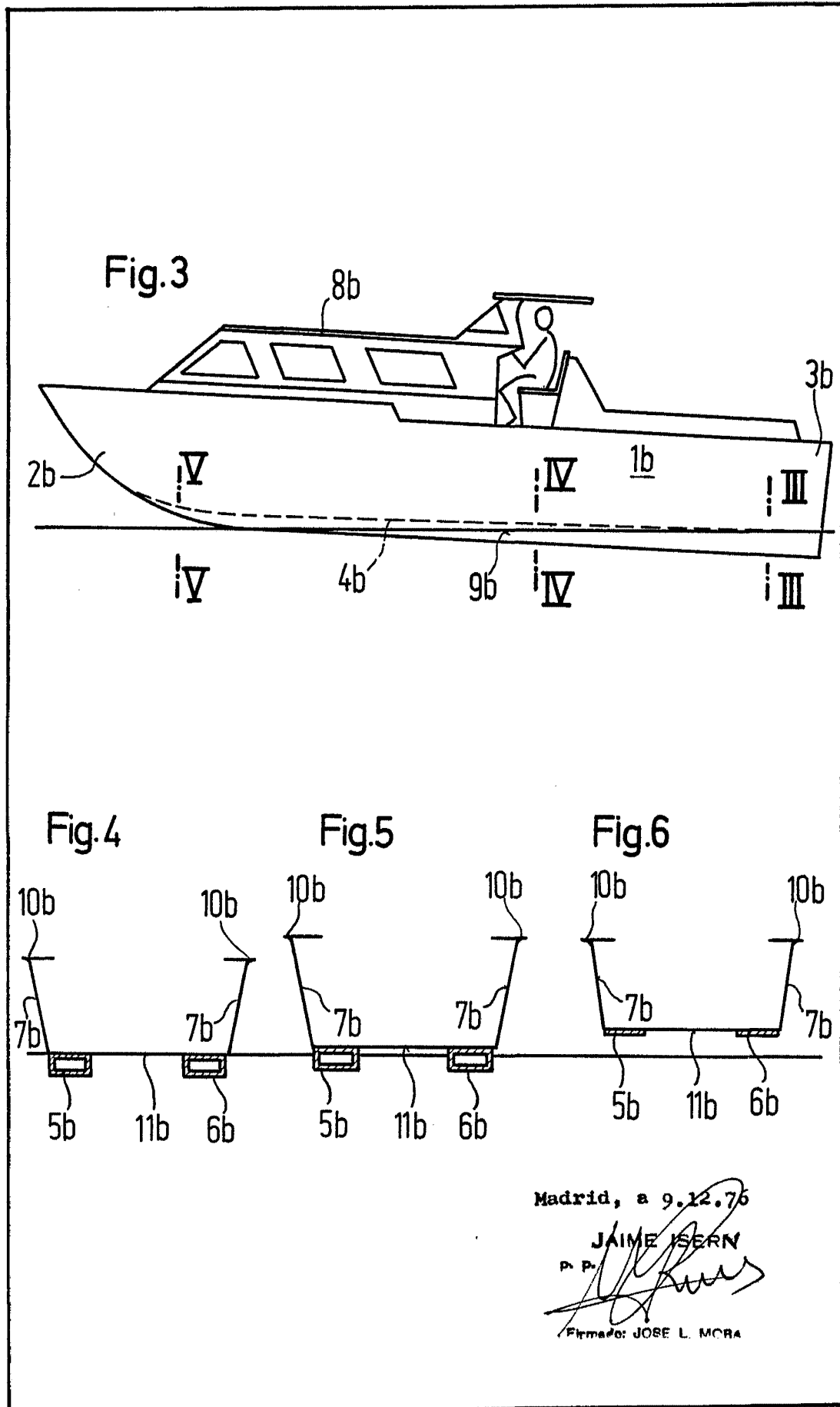


Madrid, a 9.12.76

JAIMESERN

P. P.

Firmado: JOSE L. MOTA



Madrid, a 9.12.76

JAIME ISERN

P. P.

Firmado: JOSE L. MORÁ