

14 OCT.



261672

PATENTE DE INVENCION

Case N°. W - 5284.

Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN UNIDADES ACUATICAS DE SUPERFICIE"

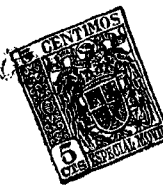
Solicitante: ANTI-FRICTION HULL, Inc. entidad norteamericana,
domiciliada en:

411, Sandy Spring Road, Laurel, Maryland, EEE. UU. de A.

Este invento se relaciona con el soporte y el movimiento de vehículo sostenido por el agua, y se refiere, en especial, a una estructura perfeccionada de casco anti-fricción en la que se disponen medios para mantener continuamente una capa de aire u otro gas comprimido, entre el fondo del vehículo y la superficie del agua.

Los arquitectos navales, en el proyecto de barcos y botes en estos tiempos, emplean con interés distintos métodos de soporte de las unidades

261672



métodos y los inconvenientes de cada uno de ellos son los siguientes:

- A - Soporte por flotación, para el desplazamiento
- Probablemente uno de los primeros inventos del hombre
5. fué una embarcación de madera sostenida por flotación. Arquímedes fué el primero que definió las leyes físicas que rigen este tipo de sostén, para los navegantes, y este principio fundamental de sostén se utiliza para todas las grandes unidades. Pero los buques que dependen del
10. sostén por flotación para el desplazamiento, y el proyecto de los mismos para las condiciones de actuación, requieren mayor potencia de propulsión, o desarrollan velocidades bajas de avance por el agua, a causa de la gran resistencia de ésta. Además, este tipo de vehículo, que trans-
15. porta la mayor cantidad de tonelaje de carga en el mundo, en nuestros días, está sometido a movimientos innecesarios por muchas condiciones del mar, con el resultado de pérdidas en el rendimiento. Para un resultado estable, en el proyecto de la unidad, esta forma de buque es muy importan-
20. te, capital, pero en muchos casos resulta contraproducente desde el punto de vista del coste de un barco de carga, en cuanto a la construcción y al funcionamiento.

- B - Soporte de deslizamiento - Las embarcaciones de deslizamiento son de origen más reciente y utilizan,
25. a la vez, el soporte por flotación y el ascenso hidrodinámico, que actúa en el fondo de la embarcación a causa de su rápida velocidad de avance por el agua. El empleo de botes e hidroplanos proyectados para aprovechar el sostén de deslizamiento para reducir la resistencia del agua, es bastante limitado. Prácticamente se ha demostrado que solo
- 30.



261672

pueden obtenerse unidades rápidas y relativamente pequeñas. Aun en el caso de embarcaciones de deslizamiento, dentro de su tamaño adecuado y de su categoría de velocidad conveniente, la resistencia del agua es elevada. El aspecto

5. peor de este tipo de embarcaciones es su movimiento de trepidación y machaqueo en una mar gruesa de turbulencia solamente moderada.

C - Soporte por estabilizadores - Las embarcaciones con estabilizadores, son también de origen reciente.

10. Este tipo de embarcación sostenida, utiliza estabilizadores (planos o elementos de sustentación) o pequeñas alas extendidas debajo de las unidades, dentro del agua. Lo mismo que con el tipo de soporte de deslizamiento de las embarcaciones, el estabilizador adolece también de su limitación a tamaños pequeños y de velocidad elevada, para facilitar el soporte adecuado. Además, este tipo de sostén tiene los inconvenientes de la embarcación de deslizamiento y del empleo de accesorios estructurales mecánicamente accionados, prolongados desde el fondo del casco.
- 15.

20. Este invento se propone eliminar la mayor parte de estas dificultades, inherentes, y se relaciona con medios nuevos para la reducción de la resistencia hidrodinámica de un vehículo sostenido por el agua.

25. Este invento proporciona además una nueva unidad, de velocidad superior a la vez que de un consumo de potencia inferior, en el tráfico corriente y que, por tanto, consume menos combustible que los vehículos sostenidos por el agua conocidos con anterioridad.

Otro objeto de este invento es proporcionar una



261672

tenga grandes capacidades de estiba, obtenidas por una forma general de caja que se hace posible por la aplicación de principios nuevos de construcción utilizados para lograr un mejor sostén por el agua.

5. Constituye además un objeto de este invento el proporcionar una embarcación sostenida por el agua, de un calado muy pequeño en agua tranquila, así como en las condiciones de trabajo de aquélla, en la que se mantiene una corriente de aire o análoga entre la superficie del agua y el fondo de la embarcación.

Otro nuevo objeto de este invento es la estabilización con facilidad de una embarcación de esta naturaleza, en cuanto al cabeceo y al balanceo.

15. Otro objeto de este invento es proporcionar un nuevo barco en el que el aire a presión se introduce continuamente en un espacio entre el fondo de la unidad y la superficie del agua y, para la mejor eficiencia y estabilidad, se proporciona una estructura especial para la dirección y el confinamiento del aire.

20. Otro objeto de este invento es proporcionar una nueva estructura para embarcaciones, en la que se forma un fondo generalmente plano con carriles longitudinales que limitan una o más células lateralmente separadas y de extremos abiertos, en el interior de las cuales se obliga a penetrar aire a presión, y se disponen aletas especiales o dispositivos de control semejantes, por lo menos en los extremos anteriores de dichos espacios, de tal modo que durante el movimiento sobre la superficie del agua, la embarcación está sostenida esencialmente en una corriente de aire a presión continua y dinámicamente controlada.
- 25.
- 30.

14 OCT. 1938



261672

En su construcción preferida, este invento se describirá aplicando a una embarcación provista de carriles limitadores de espacios de aire en el fondo, con un soplante para forzar aire a presión superatmosférica, en los extremos anteriores de dichos espacios, y con aletas de control que se prolongan sobre los extremos de dichos espacios o células.

5.

Otros objetos de este invento aparecerán en el curso de la descripción, en combinación con las reivindicaciones adjuntas y los dibujos incluidos en los que,

10.

la fig. 1 es un corte longitudinal, algo esquemático, de un tipo de unidad acuática en la que están incorporados los principios y la construcción de este invento

la fig. 1A muestra una forma distinta de estructura de aletas,

15.

la fig. 2 es una vista de frente, en perspectiva, del extremo anterior y de la cara inferior de la embarcación de la fig. 1, mostrando los espacios de aire longitudinales,

20.

Las figs. 3 y 4 son vistas anterior y posterior, respectivamente, de la embarcación de la fig. 1,

la fig. 5, es un corte transversal por el centro del casco de la fig. 1, y

25.

las figs. 6 a 8 representan distintas modificaciones en la forma de la estructura de proa, susceptibles de emplearse en este invento.

Con referencia a las figs. 1 á 5, la embarcación se presenta en forma general de caja, y de planta rectangular, con un casco 11 dotado de paredes laterales 12 y 13,



261672

ción se impulsa a lo largo de la superficie del agua, por un motor convencional fuera de borda 16, que comprende esencialmente un motor de gasolina 17, una hélice 18 con los controles corrientes para la impulsión y dirección, sujeto a la popa 14, por ejemplo por el acoplamiento, 19.

La pared inferior 21 de la embarcación está inclinada hacia arriba en 22, por delante del asiento 23 del operador. En la proa, un hueco 24 contiene un soplante en forma de rotor en corto circuito 25 accionado por una correa 26 desde un motor de gasolina 27, provisto de los mandos corrientes aunque, con preferencia tiene una velocidad de funcionamiento normal y fija, para producir aire a una presión deseada en la salida del hueco 28. La sección de pared 22 se une a la salida del hueco, de tal modo que la pared inferior del barco pueda formar la parte superior de un espacio de aire que se prolonga longitudinalmente debajo de la embarcación. En la parte superior del casco se dispone una entrada de aire 20, adecuada, conectada por un conductor 30 con la entrada 40 del soplante.

Una serie de carriles paralelos 31 a 33 se prolongan longitudinalmente en el barco; los carriles exteriores 31 y 32, con preferencia, son prolongaciones inferiores de las dos paredes laterales, y el carril 33 está lateralmente centrado. Estos carriles, de lados planos, están justamente en contacto con la superficie del agua o se prolongan solo ligeramente por debajo de la misma durante el funcionamiento normal y forman paredes laterales de los espacios longitudinales o células de aire que se indican en 34 y 35.

Si se desea, pueden usarse otros carriles transversalmente intermedios, para proporcionar más espacios longitudinales



261672

les de aire, o en algunos casos, el carril 33 puede suprimirse, con lo cual solo existe un espacio de aire.

- En la proa se montan, flexiblemente o articulada a lo largo de una sección de pivotación 38, aletas 36 y 37. Se
5. observará que la pared superior transversal 39 del casco, en este caso, se curva hacia abajo para formar parte del hueco 24, y que la sección de pivotación 38 se prolonga a lo largo del borde inferior del último. En esta construcción, las aletas 36 y 37 son placas rígidas de metal, madera o material plástico.
10. Como se indica en la Fig. 1A, las aletas pueden ser combinaciones de secciones rígidas 37' con secciones flexibles 37" de borde inferior, para mejorar el cierre del aire. Cada una de las aletas 36 y 37 tiene, a ella pivotada en 41, una varilla 42 que se prolonga a través de un cierre flexible 43 de
15. la pared inferior y tiene una parte ensanchada 44. Un muelle 48 rodea la varilla 42, con un extremo sujeto a la parte 44, y el otro acoplado a un collar deslizante 45 que, a su vez, está funcionalmente conectado a una palanca de control 46 pivotada en 49 en el casco. Se dispone un medio adecuado para sostener la palanca 46 en cualquier posición de ajuste.
- 20.

- Con aire sometido a presión, suministrado a los espacios 34, 35 desde el hueco, las aletas 36, 37 se desplazan a la posición representada en la fig. 1. Según las condiciones del mar o de las olas, o de la distribución del peso del casco,
25. se llevan a cabo ajustes independientes por las varillas de control 46 con objeto de variar las fuerzas de los muelles 48 a fin de obtener las mejores condiciones de circulación de agua y aire en las aletas 36, 37. El ajuste de la palanca 46 desplaza el collar 45 a lo largo de la varilla 42 y cambia
30. la compresión (o tensión) del muelle 48, hasta conseguir una



261672

condición de equilibrio.

5. Con referencia a la fig. 2, una serie de cierres flexibles extremos o cortinas 51 impermeables, se disponen entre los bordes laterales de las aletas 36 y 37 y los carriles. Estos cierres, con preferencia, son tiras de caucho plástico, que impiden que el agua penetre en los espacios 34 y 35, y retienen el aire comprimido que circula por el interior, y permiten el ajuste y otros movimientos de las aletas.
10. Con referencia a la fig. 1, el soplante 25 suministra aire sometido a la presión elevada deseada, a través del paso 28, y los pasos divergentes formados por la pared 22, aletas 36, 37 y los carriles, al interior de espacios o células longitudinales 34 y 35, realizándose la corriente de aire en la dirección de las flechas. Algo de aire sale por debajo de los bordes de las aletas 36, 37, en 52, para proporcionar un cierre efectivo anterior para el aire de los espacios sometidos a presión, y sale algo de aire por debajo de las aletas posteriores 54, 55. Así, se proporciona, entre el fondo de la embarcación y la superficie del agua, una masa de aire a presión continuamente circulante que sostiene de modo efectivo la embarcación, con solo los carriles 31 á 33 en contacto con el agua.
- 15.
- 20.

25. Cuando la embarcación se desplaza por la superficie del agua, existen choques de agua, corrientemente olas, sobre las aletas, que tienden a hacerlas oscilar en el sentido del reloj en la fig. 1. Esto se denominará fuerza hidrodinámica que actúa sobre las aletas. Esta se resiste esencialmente por la presión del aire, muelles ajustables 48 e inercia de las aletas, debida a su peso. Así, para fuerzas hidro-
- 30.



261672

dinámicas normales, las aletas 36 y 37 funcionan normalmente, pero están libres para oscilar cuando tropiezan con fuerzas hidrodinámicas anormales, tal como grandes olas, o al chocar con objetos inertes en el agua, tal como maderos flotantes, etc.

5. Durante el avance de la embarcación, la fuerza hidrodinámica del agua tiende a hacer oscilar las aletas 36,37 hacia el interior, en el sentido del reloj en la fig. 1. La presión del agua se desarrolla en los espacios 34 y 35, de tal modo que la embarcación se eleva realmente, por la corriente de aire, sobre la superficie del agua, y la corriente de aire se agota debajo de las aletas de popa y proa.
- 10.

15. En la popa se disponen, con preferencia, un par de aletas de popa 54 y 55 prolongadas a través de los extremos de los espacios 34,35 y pivotadas en 56. Estas aletas se prolongan angularmente hacia abajo y hacia atrás desde sus pivotes, con sus bordes inferiores situados a una pequeña distancia por encima de los bordes inferiores de los carriles 31, 33. El ajuste de las aletas 54,55 se realiza por una varilla roscada 57 unida por una junta universal en 58, de modo que la rotación de la varilla 57 desplaza o altera el ángulo de las aletas. En este punto se disponen también cierres adecuados para el agua y el aire, entre los bordes laterales de las aletas y los carriles, como en 59, y en la estructura de pivotación, para cerrar la capa de aire comprimido de sostén, lo más posible. Las varillas 57 impiden la oscilación en el sentido del reloj, de las aletas 54,55 a causa de la acción hidrodinámica, y proporcionan un medio para ajustar las aletas de popa con objeto de graduar la disposición de la embarcación, el grado de escape de aire comprimido, etc.
- 20.
- 25.

30. La embarcación puede ponerse en marcha del modo siguiente

261672



- te, y una vez en funcionamiento, se pone en movimiento el soplante 25 para crear la presión en los espacios 34, 35. Con preferencia se desarrolla una presión predeterminada, y por ajuste cuidadoso de las aletas anteriores y posteriores, se
5. controla el escape del aire y la dimensión vertical de la capa del mismo comprimido y de sostén, se determina para la mejor operación, teniendo en cuenta la carga y las condiciones del agua. Para los mejores resultados, la presión del aire en los espacios 34 y 35 ha de ser, por lo menos, igual a la carga de agua equivalente al calado de la embarcación.
- 10.

- La fig. 6 representa una variación posible de la proa, en la que cada aleta 61 es una prolongación rígida de la pared del hueco y termina suficientemente por encima del nivel normal del agua durante el funcionamiento, para permitir el escape hacia adelante de aire comprimido.
- 15.

- La fig. 7 representa otro tipo de proa en el que, una tobera 60 oscilable, se dispone en la descarga del hueco. En este caso, la aleta anterior 61 se articula en 63; una aleta aislada 62, se articula en 65, y las aletas se conectan para oscilar juntas, mediante enlaces 66. En esta construcción, durante el movimiento de la embarcación, el extremo de la tobera está realmente situado por debajo del nivel del agua y una ranura o abertura similar 67 se dispone en cada aleta anterior, para el escape de parte del aire suministrado por el soplante, con objeto de proporcionar un cierre de aire en el extremo inferior de la aleta 61. En este sentido puede usarse un ajuste adecuado con objeto de cambiar el ángulo de la tobera, o boquilla, comprendiendo una varilla y un muelle combinado, análogos a los empleados para sujetar la aleta 37 de
- 20.
- 25.



261672

- La fig. 8 representa otra forma posible de construcción de la proa, en el que aletas 68 de caucho o planchas de plástico flexible se ajustan a lo largo de sus bordes superior y laterales, con sus bordes inferiores arrastrándose dentro de los espacios 34, 35. En esta construcción, la presión de aire en el interior, mantiene las aletas 68 relativamente distanciadas, cuando funcionan como aletas rígidas, pero son suficientemente flexibles para ceder sometidas a fuerzas hidrodinámicas anormales.
- 5.
10. En todas las construcciones de este invento, el soplan- te 25 puede ser una unidad para suministrar el mismo aire a presión a todos los pasos de aire longitudinales, o puede comprender dispositivos, tal como amortiguadores ajustables, pa- ra suministrar presiones independientemente ajustables a los distintos pasos de aire. Esta última es una característica útil para la estabilización, por ejemplo durante los virajes de la embarcación.
- 15.
- La forma de proa de las figs. 1 á 6, 7 y 8 tiene siem- pre la importante característica de ser ajustable o flexible.
20. Cuando la embarcación se mueve a través de las olas y avanza por el agua, la proa cede a las olas que llegan y mantiene siempre la cámara de presión cerrada debajo de la unidad.
- Los principios que este invento implica, se represen- tan aplicados a unidades acuáticas, pero pueden utilizarse también en unidades anfibia de esta construcción. Una de las posibles modificaciones para unidades anfibia, sería el mon- tar adecuadamente los carriles longitudinales para adaptarse o moverse de modo conveniente. Las ruedas accionadas de un modo convencional podrían proporcionarse para mover así el
- 25.
30. vehículo sobre la tierra. con los carriles longitudinales

14 OCT.



261672

abatidos en su sitio siempre que se encontrara un obstáculo en el agua. Las aletas anteriores y posteriores se abatirían también fuera de la trayectoria, dado que se han descrito ya como ajustables.

5. De lo anterior resulta evidente que el objetivo esencial de la construcción a que este invento se refiere, es hacer que el aire a presión y sometido a control, circule por debajo del vehículo, para levantar efectivamente el fondo del casco fuera del agua, de tal modo que los carriles longitudinales sean los únicos que estén en contacto con el agua. Como resultado, el vehículo estará suspendido o apoyado sobre aire a presión encerrado por los carriles y las aletas. La resistencia hidrodinámica del vehículo al avanzar, se reduce apreciablemente por este medio, y procede solamente de dos
10. orígenes: La resistencia friccional resultante del ligero contacto de los carriles longitudinales con el agua, y la resistencia proporcional por las olas, resultante de la depresión en la superficie del agua por debajo del casco. La pequeña resistencia adicional puede ser debida a que las
15. puntas de las aletas se deslicen sobre el agua. Dado que la superficie mojada está constituida principalmente por la superficie de los carriles, la resistencia friccional se reduce al mínimo por la nueva construcción. La depresión poco profunda de la superficie del agua por debajo del casco,
20. forma un tipo ideal de planeo o deslizamiento, reduciendo así al mínimo también la resistencia por formación de olas.

25. Otra ventaja consiste en la estabilidad longitudinal resultante de los cambios de la corriente de aire, producidos por el cabeceo del vehículo, y en la estabilidad trans-
30. versal que se asegura por la separación de ciernas de aire

261672



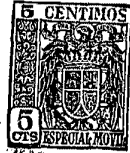
entre los carriles. La estabilidad longitudinal adicional, si se desea, puede obtenerse fácilmente por la instalación de una tercera serie de aletas, montadas a través del centro del vehículo.

5. El vehículo a que este invento se refiere, se desplaza por encima de la superficie del agua sin esencialmente agua alguna en la superficie de contacto de fricción del casco, con lo cual la potencia del motor de impulsión se usa con mucha mayor efectividad. Además la potencia precisa para suministrar las almohadas de aire entre el fondo del casco y la superficie del agua, es muy pequeña y muy inferior a la que se ahorra en la propulsión, de tal modo que la potencia neta utilizada es acusadamente inferior. La embarcación, como se ha descrito, puede evitar las curvas costosas en la construcción, y el aerodinamismo, y puede ser sencilla, en forma de caja y de construcción fácil y económica, con mayor capacidad de carga.

10. Por lo anteriormente expuesto, los peritos en la materia comprenderán distintas aplicaciones de los nuevos aspectos del invento, y las variaciones en cuestiones de detalle, resultarán evidentes, así pues es adecuado que las reivindicaciones adjuntas reciban una amplitud de interpretación compatible con el espíritu y alcance del invento.

N O T A

15. Describa suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que los perfeccionamientos anteriormente indicados son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente pre-



14 OCT 1950

261672

sentada en Norteamérica con fecha 15 de Octubre de 1.959, n°. de serie 846.841 acogíendose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los convenios internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN UNIDADES ACUÁTICAS DE SUPERFICIE; caracterizándose por lo siguiente.

5. 1ª.- Perfeccionamientos en unidades acuáticas de superficie, caracterizados porque éstas comprenden un casco;

10. un generador de fuerza con medios para impulsar la unidad a lo largo de la superficie del agua; medios que proporcionan por lo menos un espacio longitudinal de aire a lo largo del fondo del casco; medios independientes de los de impulsión para crear y mantener continuamente en dicho espacio una capa de aire sometido a una presión superatmosférica escogida y óptima, eficaz, durante el movimiento de la unidad por los medios impulsores, para sostener dicha unidad fuera del contacto superficial por fricción, con el agua, y aletas móviles prácticamente oscilables libremente, colgantes de la parte de proa del casco en un eje transversal al casco y que se prolongan transversalmente al espacio citado; la presión en dicho espacio no es sensiblemente afectada por la velocidad a que la unidad se impulsa a lo largo de la superficie del agua.

15. 2ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque los medios de creación de la presión del aire comprenden un motor y un conjunto de soplante separado del generador de fuerza, y de potencia apreciablemente inferior a la del generador de fuerza citado.

20. 3ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, 2ª



261672

racterizados por medios elásticos para controlar la oscilación de las aletas.

- 4^a.- Perfeccionamientos, en unidades acuáticas de superficie caracterizados por comprender un casco, carriles transversalmente separados, colgantes del fondo del casco y que definen un espacio longitudinal prácticamente de un extremo a otro del casco; aletas flexiblemente oscilantes alrededor de un eje transversal al casco y que se prolongan transversalmente a través del extremo anterior de dicho espacio; medios de velocidad variable para impulsar la unidad sobre la superficie del agua, y medios para desarrollar y mantener continuamente dentro de dicho espacio una capa de sostén de aire que circula en dirección posterior sometida a una presión óptima y seleccionada, superatmosférica; la aletas permiten el escape controlado de dicho aire.
5.
10.
15.

5^a.-Perfeccionamientos, según reivindicación 4^a, caracterizados porque dicha presión de aire es igual, por lo menos, a una carga de agua aproximadamente equivalente al calado de la unidad.

20.
25.
- 6^a.- Perfeccionamientos en unidades acuáticas de superficie caracterizados por comprender un casco, carriles transversalmente separados, colgantes del fondo del casco, que definen un espacio entre ellos, prolongado prácticamente a lo largo del casco; una aleta móvil oscilablemente, colgante de la proa del casco y prolongada a través de la parte anterior de dicho espacio; medios que proporcionan aire, y cierres flexibles e impermeables al agua entre la aleta y los carriles; medios para crear y mantener continuamente en el interior del espacio citado aire suficiente a una

14 OCT



261672

5. Óptimo para proporcionar una capa de aire en dicho espacio, que sostenga el casco efectivamente en su posición de ausencia de contacto friccional con la superficie del agua, y medios independientemente accionables con respecto a los de creación de la presión, para impulsar la unidad a lo largo de la superficie del agua, a velocidades elegidas.

10. 7ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 4ª, caracterizados por medios elásticos de control para ajustar la reacción entre la aleta de proa y el agua y el aire que a su alrededor circula.

15. 8ª.- Perfeccionamientos en unidades acuáticas de superficie, caracterizados por comprender un casco, por lo menos tres carriles colgantes, prolongados longitudinalmente en el fondo del casco y que definen por lo menos dos espacios de aire yuxtapuestos longitudinalmente, debajo del fondo del casco, prácticamente desde un extremo de éste hasta el otro; aletas independientemente móviles, colgantes oscilablemente del casco y que se prolongan transversalmente con respecto a los espacios de aire; medios para suministrar aire sometido a una presión superatmosférica de un valor elegido, a los espacios de aire, y medios de potencia de velocidad variable, de potencia considerablemente superior a los de suministro de aire a presión para impulsar la unidad a lo largo de la superficie del agua.

20. 9ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 8ª, caracterizados porque los medios de suministro de aire a presión comprenden por lo menos un soplante accionado por un motor, que tiene su entrada conectada a un ingreso de aire abierto hacia delante en la unidad, y su salida conectada al extremo

261672



10ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 8ª, caracterizados porque los medios de suministro de aire a presión, comprenden dos soplantes accionados por motor cada uno de los cuales tiene un paso de entrada de aire en el casco y una salida conectada al extremo anterior de uno de dichos espacios.

11ª.- Perfeccionamientos en unidades acuáticas de superficie, caracterizados por comprender un casco, una serie de carriles estrechos colgantes, debajo del casco, prolongados a lo largo del casco en la dirección longitudinal del mismo; una serie de aletas móviles entre los carriles longitudinales; dichas aletas están montadas oscilablemente alrededor de sus extremos superiores y pueden curvarse sometidas al choque de las olas, funcionando a la vez como medios de cierre para los extremos anteriores de los espacios de aire entre los carriles y el casco; medios insufladores de presión en el casco, conectados para descargar el aire al interior de los espacios de la parte inferior del casco, con objeto de formar una capa de aire de sostén, a una presión mantenida, seleccionada y óptima, y medios para accionar los de insuflación de aire a presión, de modo continuo durante el trabajo del vehículo.

12ª.- Perfeccionamientos en unidades acuáticas de superficie; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, OCT. 1960
ANTI-FRICTION HULL, INC.
J. GOMEZ ACEBO Y MODER
E. S.

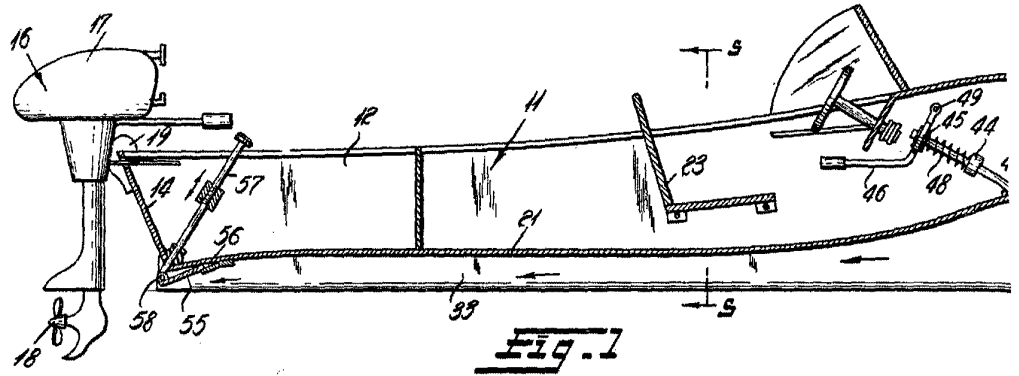


Fig. 1

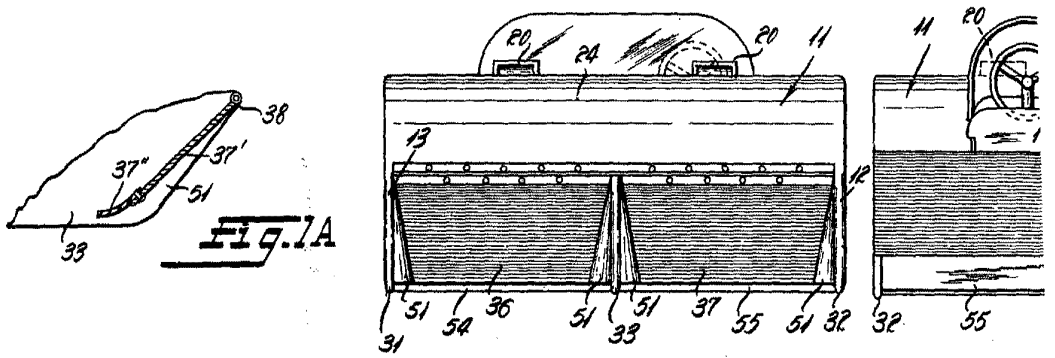


Fig. 1A

Fig. 3

Fig. 4

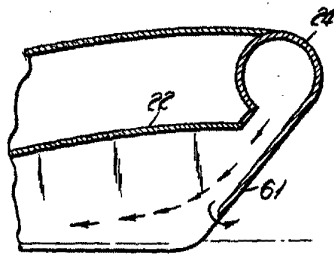


Fig. 6

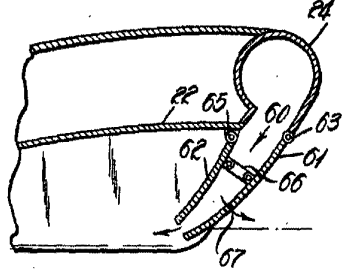


Fig. 7



261672

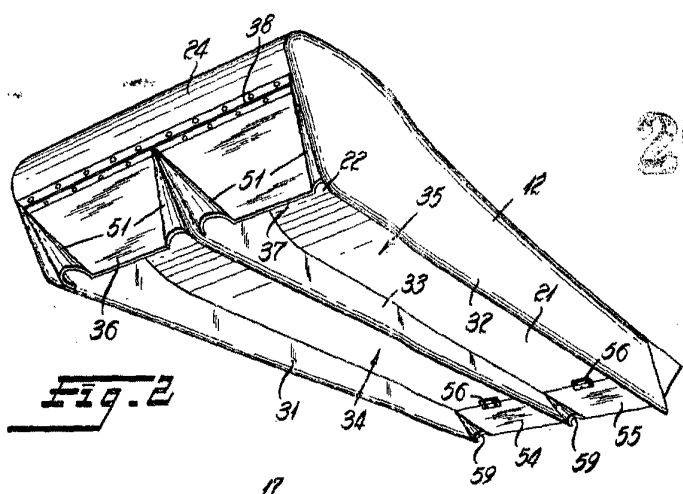
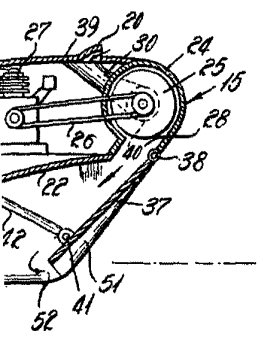


Fig. 2

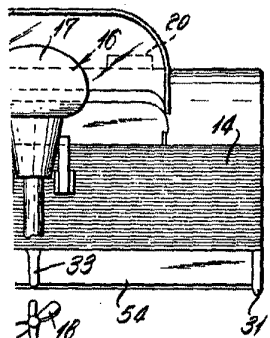


Fig. 3

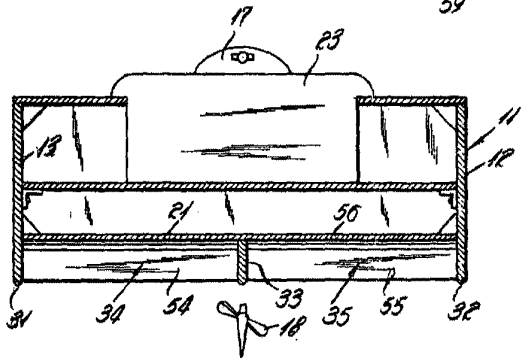


Fig. 4

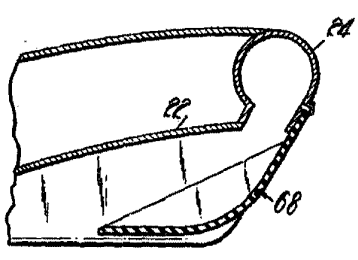


Fig. 5

